துளிர்

சிறுவர்களுக்கான

அறிவியல் மாத இதழ்

டிசம்பர் 1995 ரூ. 5.00

திரைப்படச் சிறப்பிதழ்

உடனே வாங்குங்கள்!

'கற்பது கற்கண்டே' நூல்கள்

1. கற்பனையும் கைத்திறனும் ... ரூ. 16
2. ஆட்டம் பாட்டம் கொண்டாட்டம் ... ரூ. 16
3. ஓரிகாமி ... ரூ. 12
4. நமது உடல் ... ரூ. 20
5. கணக்கும் இனிக்கும் ... ரூ. 16

- இந்நூல்கள் பக்கத்திற்கு பக்கம் படங்களுடன் கூடிய செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கி அழகிய வண்ண அட்டைப் படத்துடன் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.

- ரூ. 80 மதிப்புள்ள இந்நூல்கள் ரூ. 60-க்கு கிடைக்கும். மேலும் 'அணுவிலிருந்து ஆகாயம் வரை' எனும் ரூ. 15 விலையுள்ள நூலும் இலவசம். துளிர் வாசகர்களுக்கும், தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க உறுப்பினர்களுக்கும் மட்டுமே இச்சலுகை.

- ரூ. 60 மட்டும் பண அஞ்சல் அல்லது வரைவோலை மூலம் 'சயின்ஸ் பப்ளிகேஷன்ஸ்' என்ற பெயரில் 6 ஏ ஆர் கே காலனி (முதல் தளம்), ஆழ்வார்பேட்டை, சென்னை - 600 018. என்ற முகவரிக்கு அனுப்பி வையுங்கள். பதினைந்து நாட்களில் 6 நூல்களும் உங்களை வந்தடையும்.

- பதிவுத் தபாலில் பெற விரும்பினால் ரூ. 7 சேர்த்து அனுப்புங்கள்.

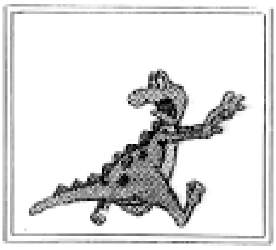
9-ஆம் ஆண்டில்

துளிர்

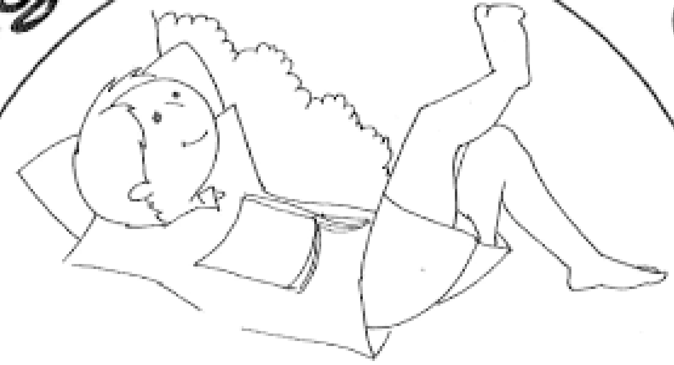
உள்ளே...

2... புதிர்
4... சினிமாவுக்கு வயது நூறு
7... ஒரு திரைப்படம் உருவாகிறது
11... அனிமேஷன் படங்கள்
13... இரவு வான்
16... உலக திரைப்படக் காட்சிகள்
18... புகைப்படத்திலிருந்து திரைப்படம் வரை
22... பிராணிக் கலைஞர்கள்
24... வினு... விமல்... வித்யா...
26... என் பக்கம்
27... 3-D புதிர் வெற்றிப் பட்டியல்
28... யுரேகா
32... அறிவியல் சோதனைகள்

இந்த இதழ் உங்களை அடைய உறுதுணையாய் இருந்த ஆ.கென்னடி, மோ.செல்வி, ஆர்.தேவி, கே.ஆர்.அனிதா, சுவாமிநாதன், ஆகியோருக்கு நன்றி.



நூறாவது இதழை நோக்கி



துளிர் கருத்துக் கணிப்புப் போட்டி

அன்புள்ள நண்பர்களே, ஒன்பது ஆண்டுகளில் துளிர் பல நிலைகளிலும் வளர்ச்சி அடைந்து வந்துள்ளது. மேலும் மேலும் சிறப்பான ஓர் நிலையை நோக்கிச் சென்று கொண்டிருக்கிறது. இந்த வளர்ச்சிக்கெல்லாம் காரணம் உங்களின் அன்பும், ஆதரவும்தான். இன்று துளிருக்கு இருக்கும் வாசகர்களின் எண்ணிக்கையைப் பார்த்தால் மலைப்பாக இருக்கிறது. தினமும் நிறைய விமர்சனக் கடிதங்கள், ஓவியங்கள், கேள்விகள், பதில்கள் என அனுப்பி எங்களை திக்குமுக்காட வைக்கும் உங்களை நினைக்கும் போது மகிழ்ச்சியாக இருக்கிறது.

நூறாவது இதழை நோக்கி அடி யெடுத்து வைத்துக் கொண்டிருக்கும் துளிருக்கு ஒன்பதாவது பிறந்த நாள் வாழ்த்துக் கூறிய உங்கள் அனைவருக்கும் துளிரின் நன்றி.

துளிர் தாமதமாகக் கிடைத்ததால் ஒன்பதாம் ஆண்டில் துளிர் போட்டியில் ஏராளமானோர் பங்கு பெறும் வாய்ப்பு இல்லை என எழுதியிருந்ததால் இப்போட்டியை டிசம்பர் 20-ந் தேதி வரை நீடித்துள்ளோம்.

ஒன்பதாம் ஆண்டில் துளிர்

1994 நவம்பர் முதல் 1995 அக்டோபர் வரை வெளிவந்த இதழ்களிலேயே உங்களுக்கு மிகவும் பிடித்த இதழ், பிடித்த கட்டுரை, பிடித்த பகுதி போன்றவற்றையும், நிறை குறைகளை சுட்டிக்காட்டியும் எழுதும் சிறந்த விமர்சனங்களுக்கு பரிசுகள் வழங்கப்படும்.

ஒன்பதாம் ஆண்டில் துளிர்,
6 ஏ ஆர் கே காலனி, எல்டாம்ஸ் சாலை (முதல் தளம்), ஆழ்வார் பேட்டை, சென்னை - 600 018.

மலர் - 9 டிசம்பர் - 1995 இதழ் - 2

சென்ற இதழ் புதிர்

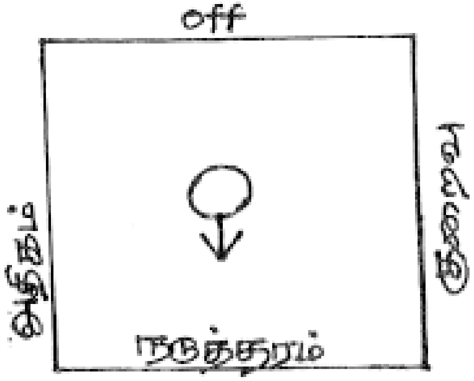
ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடைய எட்டு சொற்களின் முதலெழுத்துக்கள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவற்றில் இரண்டு சொற்களின் முதலெழுத்துக்கள் விடுபட்டிருக்கின்றன. அவற்றைக் கண்டு பிடியுங்கள்

) — — ஐ ஆ ஏ எ

ட

இங்கு விடுபட்டுள்ள இடங்களில் உ... முத்துகள் தாம் வருமென நீங்கள் முயன்றிரு... தோல்வி தான்!

1 முதல் 8 வரை உள்ள எண்களை ெ... ளில் எழுதிப் பாருங்கள். விடுபட்ட எழுத்... மூ, நா என்பதை அறிவீர்கள்!



இந்த மாதப் புதிர்

எங்கள் வீட்டு மிக்சி சுவிட்சில் நான்கு நிலைகள் (ஆஃப், குறைந்த வேகம், நடுத்தர வேகம், அதிக வேகம்) இருக்கின்றன. இப்போது சுவிட்ச மீடியம் நிலையில் இருப்பதாகக் கொள்ளுங்கள். நான் 3922 தடவை சுவிட்சின் நிலைகளை மாற்றுகிறேன் கடைசியில் சுவிட்ச எந்த நிலையில் இருக்கும்?

...ழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் புதுவை அறிவியல் இயக்கமும் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 9 - இதழ் 2

...தா செலுத்துவோர் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

...ர்

...ஆர்.கே. காலனி (முதல் தளம்)

...ாம்ஸ் ரோடு, ஆழ்வார் பேட்டை

...ன்னை - 600 018

...லைபேசி எண்: (044) 4341270

இதழ் ரூ. 5.00

...ளைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 50

...ிநாடு $ 10

...ள் நன்கொடை ரூ. 500-உம் அதற்கு மேலும்

அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்ட்ஸ்

: ஆர் ஜே பிரகாஷ்

ஆசிரியர்	:	க. சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு	:	ஆர். ராமானுஜம்
		எஸ். மோகனா
		வி. முருகன்
		ப. குப்புசாமி
		எஸ். ஜனார்த்தனன்
		இரா. கேசவ மூர்த்தி
பதிப்பாளர் குழு	:	த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்
		வள்ளிதாசன்
		லெ.பா. ஆத்ரேயா
		ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி
பதிப்பாளர்	:	பெ. திருவேங்கடம்
ஒருங்கிணைப்பு	:	எஸ். சுஜாதா
ஆசிரியக் குழுவிற்கு ஆலோசனை	:	கே. பாலாஜி
		ஏ.எஸ். சூரியகாந்தம்
		ச. தமிழ்ச்செல்வன்
		விழு. அ. வள்ளிநாயகம்
வரைவு	:	எம். பஷீர் அஹமது
அட்டை அமைப்பு	:	பிரதீப்

...ed by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council ...nce and Technology and Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST

திரைப்படச் சிறப்பிதழ்

சினிமாவுக்கு வயது நூறு

இளம் நண்பர்களே!

இருபது, முப்பது வருடங்களுக்கு முன்னால் மாவுக்கு போவது என்றால், அது பெரிய பரப தரும் விஷயம்.

அடுத்த வாரம் சினிமா போகிறோம் என் . இன்றிலிருந்தே அந்த நாளை எதிர் நோக்கி ப்பர். சினிமா போகின்ற தினம், பரபரப்பு ணமாக பசிக்கக் கூட செய்யாது.

அந்த அளவுக்கு சினிமா அப்போது ஒரு சக்தியாய் இருந்தது.

அப்போது டெலிவிஷன் கிடையாது. ள் டெலிவிஷன் கிடையாது. டெலிவிஷன் டி என்பதே அப்போது மக்கள் பார்க்காத ு.

சினிமா பார்க்க வேண்டுமென்றால், அப் து ஒரே வழி தான் உண்டு. வீட்டருகில் மா கொட்டகை இருந்தால், அங்கு போய் கலாம். அதுவும், வீட்டில் உள்ள பெரியவர் யாராவது மனது வைத்து அழைத்து போனால் உண்டு. பொதுவாக அப்போது சிறுவர்கள், தைகள் அதிகமாக சினிமா பார்க்கக் கூடாது து தான் பெரியவர்கள் கருதினார்கள். தேர்வு முறை வந்தால், சினிமாவுக்குக் கூட்டிப் பார்கள். அல்லது ஊரிலிருந்து சொந்தக்காரர் வந்தால் அழைத்துச் செல்வார்கள். அல்லது படம், குழந்தைகள் படம் என்று அரிதாக சில கள் வரும். அதற்கு அழைத்துச் செல்வார் கள். அதுவும் அவ்வளவு லேசுப்பட்ட காரியம் இல்லை. மூன்று மணி நேரம் ஓடும் ஒரு படத் திற்கு, பல நேரங்களில் ஆறு மணி நேரம் செலவ ழிக்க வேண்டும்.

சாதாரண குடும்பங்களில் உள்ள சிறுவர்கள் சினிமா போக வேண்டுமென்றால் பெரும்பாலும் தரை டிக்கட் வாங்கிக் கொண்டு உட்கார வேண் டும். அப்போது தரை டிக்கட் விலை 30 காசிலி ருந்து 60 காசு வரை இருந்தது (இப்போது சினிமா வுக்கு சைக்கிளில் சென்றால், சைக்கிளை நிறுத்தி வைக்கவே ஒரு ரூபாய்க்கு மேல் தர வேண்டும்).

அந்த தரை டிக்கட் வாங்க வேண்டுமென் றால், படம் துவங்குவதற்கு ஒரு மணி அல்லது இரண்டு மணி நேரம் முன்னமே சென்று க்யூவில் நிற்க வேண்டும். அப்படியும் டிக்கட்டை கையில் வாங்கும் வரை மனம் படபடவென்று அடித்துக் கொள்ளும். ஏனெனில், கடைசி நேரத்தில் டிக்கட் கொடுப்பதற்கு கொஞ்சம் முன்னால், ஊக்கியம் மிகுந்த சிலர் எங்களைத் தாண்டிச் சென்று டிக்கெட் வாங்கி விடுவார்கள். இதனால் எங்களுக்கு எங்கே டிக்கட் கிடைக்காமல் போய்விடுமோ என்ற பயம் இருந்து கொண்டே இருக்கும்.

இவ்வளவு கஷ்டங்களுக்குப் பின்னும், தியேட்டருக்குள் போய் உட்கார்ந்து, விளக்குகள் அணைந்து, இருட்டாகி, திரை விலகி, படம் ஓடத் துவங்கியதும் ஏற்படும் ஆனந்தத்திற்கு அளவே இல்லை.

அசையும் படங்கள், அவை பேசும் பேச்சுக்கள், பாடும் பாட்டுக்கள், அதன் இசை எல்லாமே எல்லையில்லா இன்பத்தைக் கொடுத்தது. படம் பார்த்து முடிந்த பின்னும், படத்தின் கதை, காட்சிகள் மனதில் பல நாட்கள் இருக்கும். படம் பார்த்தவர்களுக்குள்ளேயே அதைப் பற்றி மீண்டும் மீண்டும் பேசிக் கொண்டிருப்பர். அப்படி பேசிக் கொண்டிருப்பதில் ஒரு அலாதி சந்தோஷம்.

அன்று சினிமா பார்க்கும் அனுபவம் என்பது அதுதான். சினிமாக்கலையின் மாய ஈர்ப்பு சக்தி ஒன்றே அதற்கு காரணமாய் இருந்தது.

ஆனால் இன்று நிலைமை தலைகீழ். இப்போது சிறுவர், சிறுமியராய் உள்ள உங்களுக்கு இந்த பரபரப்பெல்லாம் ஏதோ மிகைப்படுத்தியதாய் தெரிகிறதா? காரணம் என்ன? சினிமாக் கலை தன் மாய ஈர்ப்பு சக்தியை இழந்து விட்டதா என்ன?

சினிமாவுக்கு நூறு வயதானாலும் சினிமாவின் வளர்ச்சியைத் தான் இது காட்டுகிறது. அதே நேரத்தில் சினிமாவின் இந்த வளர்ச்சி உங்களுக்கு சந்தோஷத்தைத் தருகிறதா? உங்களுடைய சொந்த வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறதா? இதுதான் கேள்வி.

சரியாக நூறு வருடங்களுக்கு முன் 1895 இல் பிரெஞ்சு நாட்டைச் சேர்ந்த லூமியர் சகோதரர்கள் முதல் சினிமா என்று சொல்லப்படும் தொழிலாளர்கள் தொழிற்சாலையை விட்டு வெளியேறும் காட்சியை எடுத்தனர். துவக்கத்தில் சினிமா வெறும் நிகழ்ச்சிகளைப் பதிவு செய்வதாக இருந்தது. படிப்படியாக சினிமா அதன் வளர்ச்சியில் கதை சொல்ல ஆரம்பித்தது. துவக்கத்தில் எளிமையான கதைகளை சொல்லியது. பின்னர் பிரம்மாண்டமான கதைகளை, சரித்திரக் கதைகளை, மாயாஜாலக் கதைகளை சொல்லியது. இன்று வரைக்கும் சினிமா கதை சொல்லிக் கொண்டுதான் இருக்கிறது. இன்று அதன் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சி காரணமாக, நாம் வெறும் கற்பனையில் மட்டும் நினைத்திருந்த காட்சிகளையெல்லாம் உண்மை போல் நம்மால் திரையில் பார்க்க முடிகிறது.

எந்த ஒரு கலையை எடுத்துக் கொண்டாலும், அந்தக் கலையின் வளர்ச்சிக்கு உதவும் பல கலைஞர்கள் இருக்கிறார்கள். அதே போல் சினிமாவிலும் உண்டு.

சினிமா எவ்வளவு தான் ஒரு மாபெரும் பொழுது போக்கு சாதனமாக வளர்ந்தாலும், அதை ஒரு அற்புதக் கலைச் சாதனமாக பயன்படுத்திய இயக்குநர்களும் இருக்கிறார்கள். பல்வேறு நாட்டைச் சேர்ந்தவர்கள் இந்த சினிமா இயக்குநர்கள். அவர்களில் சிலரது பெயரையாவது நீங்கள் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

நம் நாட்டவரான சத்யஜித்ரே அப்படிப்பட்ட ஒரு இயக்குநர்.

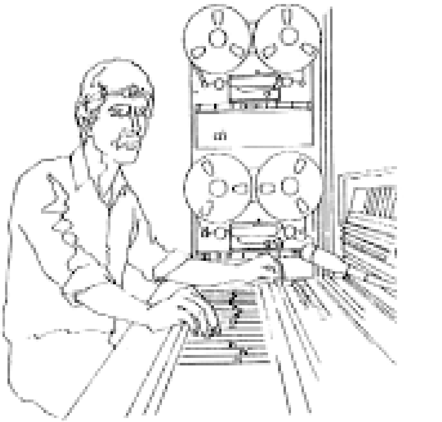
ஐசன்ஸ்டைன், பெர்க்மென், பெல்லினி, சாப்ளின், குரோசோவா, ரோஸலினி, அந்தோனியோனி, ட்ரூஃபோ, டிசிகா, ரெனுவார்... போன்ற இயக்குநர்கள் சினிமா ஒரு கலை, ஒரு மொழி என்ற அடிப்படையில் அதன் வளர்ச்சிக்கு பெரிதும் உதவியவர்கள்.

அதெல்லாம் சரி. நூறு வயதாகும் சினிமாவின் வளர்ச்சி இப்போது எப்படி இருக்கிறது?

தொழில் நுட்ப வளர்ச்சி, சினிமாவின் வளர்ச்சிக்கு உதவியது உண்மைதான். அதே நேரத்தில், அந்த தொழில் நுட்ப வளர்ச்சி சினிமாவுக்கு பல்வேறு வடிவங்களைத் தந்து விட்டது. அந்த வடிவங்களில் தான் சினிமா இப்போது 24 மணி நேரமும் அக்கறுத்திக் கொண்டிருக்கிறது.

அந்த வடிவங்கள் தாம் என்ன? டெலிவிஷன், வீடியோ, செயற்கைக் கோள் டெலிவிஷன் இவைதான் அந்த வடிவங்கள்.

உங்கள் வீட்டில் டெலிவிஷன் இருக்கிறதா? இருந்தது என்றால், நீங்கள் பள்ளியிலிருந்து வந்தது முதல் படுக்க போகும் வரை ஏதாவது சினிமா, கதை உங்களை துரத்திக் கொண்டிருக்கும்.



உங்கள் வீட்டில் கேபிள் டெலிவிஷன் உள் ாதா? உள்ளது என்றால் போச்சு!

இருபத்து நான்கு மணிநேரமும் அதே னிமா உங்களை திசை திருப்பத் தயாராயிருக் நம்.

உங்கள் வீட்டில் டெலிவிஷன் பெட்டியே ல்லையா? அப்படியென்றால் நீங்கள் கொடுத்து வைத்தவர்தான். ஒரு வேளை நீங்கள் எப்போதா து சினிமா பார்க்கத் தியேட்டருக்கு செல்லும் பாழுது, நான் முதலில் சொல்லிய பரபரப்பு உங் ளுக்கு ஏற்படலாம்.

உங்களைப் போன்ற எதிர்கால சந்ததியினர் து அக்கறை உள்ள பலர், பல நாடுகளில் டெலி ஷன், கேபிள் டெலிவிஷனின் பயங்கரமான ளர்ச்சியைக் கண்டு பயப்படுகின்றனர். கவலை காள்கின்றனர். காரணம் டெலிவிஷன் பார்ப்ப ற்காக நீங்கள் செலவிடும் நேரம், பெற்றோர்களு னும், பெரியோர்களுடனும், நண்பர்களுடனும், வளியுலகிலும் மகிழ்ச்சியாகக் கழிக்க வேண்டிய நரம்.

உங்களுடைய அந்த நேரத்தைத் தான் டெலி ஷனும், கேபிள் டெலிவிஷனும் எடுத்துக் காண்டுவிட்டது.

இளம் நண்பர்களே, சினிமா ஒரு மாபெரும் லை, அதியற்புதக் கலை, எல்லையில்லா வசீகரம் காண்ட கலை. பல நல்ல விஷயங்களை சொல் க் கூடிய கலை. அதன் நூற்றாண்டு விழாவை கொண்டாடுவதில் நீங்களும் பங்கேற்க வேண்டும்.

அழியாக் காவியம் என்று சொல்லப்படும் படங்களை, சாப்ளின் படங்களை, டிசிகாவின் படங்களை, ட்ரூஃபோவின் படங்களை உங்கள் பகுதியில், உங்கள் பள்ளியில் நீங்கள் ஏன் திரையி டக்கூடாது? அந்த படங்கள் எங்கு கிடைக்கும் என்பதை விவரம் தெரிந்தவர்களிடம் கேளுங்கள்.

அதே நேரத்தில் உங்களை நீங்களே ஒரு கேள்வியும் கேட்டுக் கொள்ள வேண்டும். உங்கள் வீட்டில் டெலிவிஷனோ, கேபிள் டெலிவிஷனோ இருக்கும் பட்சத்தில் அதற்காக எவ்வளவு நேரம் செலவிடுகிறீர்கள் என்பதை நீங்களே கேட்டுக் கொள்ளுங்கள். அந்த நேரத்தோடு ஒப்பிடுகை யில் உங்கள் அம்மா அப்பாவோடு, தாத்தா பாட் டியோடு கதை பேசும் நேரம் எவ்வளவு என்பதை யும் நினைத்துப் பாருங்கள். உங்கள் நண்பர்க ளோடு எவ்வளவு நேரம் செலவிடுகிறீர்கள்?

நல்ல புத்தகங்களை படிக்க எவ்வளவு நேரம் செலவிடுகிறீர்கள்? வெளியே செல்வதில், வெளி யுலகைப் பார்ப்பதில், இயற்கையை ரசிப்பதில் எவ்வளவு நேரம் செலவிடுகிறீர்கள்? இப்படி பல கேள்விகளை நீங்கள் கேட்டுக் கொள்ள வேண் டும்.

எம். சிவகுமார்

ஒரு திரைப்படம் உருவாகிறது

ஒரு திரைப்படம் பார்க்கப் போகிறோம். பார்த்து முடித்த உடன் - ஆஹா! எவ்வளவு நன்றாக எடுத்திருக்கிறான் - என்று பாராட்டுகிறோம். அல்லது - என்னய்யா படம் இது - என்று திட்டுகிறோம். அல்லது - என்னவோ படம் எடுத்திருக்கிறான் - என்று அலுத்துக் கொள்கிறோம்.

ஆனால் ஒன்று தெரியுமோ? நல்ல படமோ, சுமாரான படமோ, மோசமான படமோ எந்தப் படமாக இருந்தாலும் அதற்கான அடிப்படை உழைப்பு ஒன்றுதான்.

படம் யாரோ ஒருவர் மாத்திரம் எடுப்பதல்ல. பலரின் உழைப்பு பல்வேறு கட்டங்களில் ஒன்று சேர்ந்தால்தான் ஒரு திரைப்படம் உருவாக முடிகிறது. அதைப் பற்றிக் கொஞ்சம் தெரிந்துக் கொள்வோமே.

கதை அல்லது கரு (Story / Idea)

முதலில் ஒரு படம் எடுக்க கதை அல்லது கருவைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். அந்தக் கதை ஏற்கனவே எழுதப்பட்ட கதையாக இருக்கலாம். நாவலாக இருக்கலாம். சினிமாவுக்காக ஒருவர் எழுதிய கதையாக இருக்கலாம். கதை எழுதுபவர் ஒருவராக இருப்பார். அதை படமாக இயக்குபவர் இன்னொருவராக இருப்பார். சில சமயம் படத்தின் இயக்குநரே கதையை எழுதலாம். சில படங்களுக்கு ஒரு பிரச்சினையை கருவாக எடுத்துக் கொண்டு அதற்காக கதையை அமைக்கலாம். மொத்தத்தில் படம் எடுக்க முதலில் தேர்வு செய்ய வேண்டியது கதை அல்லது அதன் கருவாகும்.

திரைக்கதை (Screenplay)

படப்பிடிப்புக்கு முன்னால் செய்யப்பட வேண்டிய முக்கியமான பணியாகும் இது. ஒரு படத்துக்கு உயிராதாரம் என்று கூட திரைக்கதையைச் சொல்லலாம். கதை என்பது வேறு. திரைக்கதை என்பது வேறு. கதை எழுதுபவர்கள் எல்லாம் திரைக்கதை எழுத முடியாது. திரைக்கதை எழுத விசேஷ திறமைகள் வேண்டும். குறிப்பாக சினிமா மீடியத்தைப் பற்றி நன்கறிந்திருக்க வேண்டும். பல நாட்களில், பல வருடங்களில் நிகழும் ஒரு கதையை திரையில் இரண்டு மணி நேரத்தில் உணர்த்த வேண்டுமெனில், கதையின் கால அளவுக்கும், திரையில் படம் ஓடும் கால அளவுக்கும் இடையே உள்ள உறவை, திரைக்கதை எழுதுபவர் நன்கறிந்திருக்க வேண்டும். நம்மூரில் சினிமா எடுப்பவர்கள் பலர் இந்த திரைக்கதைக்கு முக்கியத்துவம் கொடுப்பதே இல்லை. திரைக்கதை எழுதுவதில் திறமை பெற்றவர்களை நம்மூர் திரை உலகில் பார்ப்பது அரிது.

மொத்தத்தில் படம் பார்க்கும் பொழுது அதில் சொல்லப்படும் கதையின் ஓட்டத்தை விறுவிறுப்பை நிர்ணயிப்பது அதன் திரைக்கதைதான்.

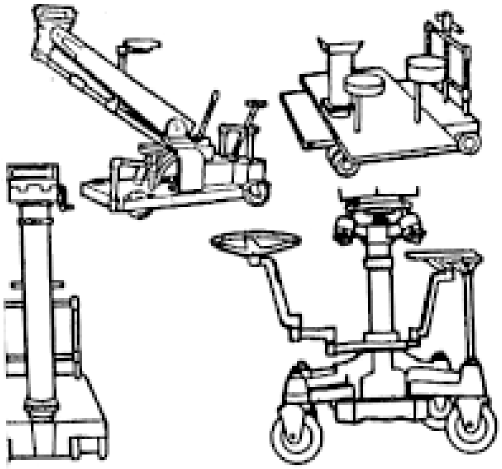
படப்பிடிப்புக்கான ஸ்கிரிப்ட் (Shooting Script)

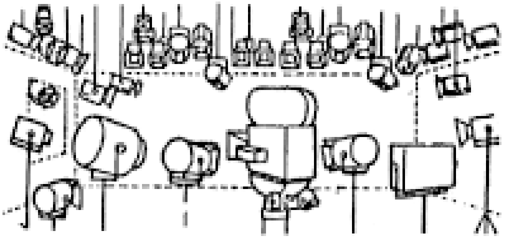
படத்தின் திரைக்கதை அமைக்கப்பட்ட பின், அதற்கு அடுத்த கட்டம் இது. கிட்டதட்ட இதை விஷேச திரைக்கதை (Special script) என்று சொல்லலாம். இது பொதுவாக இயக்குநர்களுக்கும் காமிராமேனுக்கும் படப்பிடிப்பு நடத்த உதவியாக இருக்க இயக்குநர் உருவாக்கக் கூடியதாகும். உதாரணமாக படத்தில் ஒரு காட்சி (மூன்று பேர் பேச

வது) இரு நிமிடம் ஓடுகிறது என்று வைத்துக் கொள்வோம். இதை காமிராவை ஒரே இடத்தில் வைத்து தொடர்ந்து இரு நிமிடங்கள் பதிவு செய்ய லாம். ஆனால் அப்படி செய்தால் அதை திரையில் பார்க்கும் போது அதில் ஒரு உயிரோட்டம் இருக் காது. வேகம் இருக்காது. அதற்காக அந்த இரு நிமிடங்களை பல்வேறு ஷாட்டுகளாக பிரித்து, பல்வேறு கோணங்களில் படப்பிடிப்பு செய்து, பின்னர் படத்தொகுப்பில் இரு நிமிடமாக்கி திரை யில் காண்பித்தால் அதில் வேகமும் விறுவிறுப்பும் இருக்கும். மூன்று பேரில் ஒருவர் முக்கியமான விஷயத்தை உணர்ச்சி வேகத்தோடு சொல்லும் போது, மூன்று பேரையும் திரையில் காட்டுவதை விட, சொல்பவரின் முகத்தை மட்டும் க்ளோசப் பில் காண்பித்தால் நன்றாக இருக்கும்.

இதுபோன்ற விஷயங்களை உள்ளடக்கியது ஷூட்டிங் ஸ்கிரிப்ட். இதில் தொழில்நுட்ப விஷ யங்கள் பல இருக்கும்.

காமிராவின் கோணம், காமிராவின் அசைவு, ஒளியமைப்பு, படத்தொகுப்புக்கான குறிப்புகள் போன்றவற்றையும் ஷூட்டிங் ஸ்கி ரிப்ட் உள்ளடக்கியிருக்கும்.





தயாரிப்புத் திட்டம் (Production design)

படப்பிடிப்புக்கான ஸ்கிரிப்ட் தயாரான உடன், படப்பிடிப்பு நடத்த தேவையான அத் தனை விஷயங்களையும் ஒருங்கிணைத்து உரு வாக்கும் திட்டம் இது. படப்பிடிப்பை எங்கெங்கு நடத்த வேண்டும். எந்தெந்த நாட்களில் நடத்த வேண்டும், ஒவ்வொரு நாளும் தேவையான நடி கர்கள் யார்? தொழில்நுட்பக் கலைஞர்கள் யார்? தேவையான பொருட்கள் என்ன? படப்பிடிப்பு நடத்தும் இடத்துக்கு இவற்றை எப்படி கொண்டு செல்வது... ஆகிய பல விஷயங்கள் விரிவாக திட்டமிடும் கட்டம் இது.

இயக்குநரோடு கலந்தாலோசித்து இதை செய்யும் நபரை தயாரிப்பு நிர்வாகி (Production Manager) என்று சொல்வோம். இவர் தன் கீழ் பல ஆட்களை வைத்துக் கொண்டு இப்பணியைச் செய்வார்.

படப்பிடிப்பின் போது இவரது பணி முக்கிய மான ஒன்றாகும். இவர் ஏதாவது தவறு செய்தால் பல நேரங்களில் படப்பிடிப்பே நின்று போய் பல லட்ச ரூபாய் வீணாகும்.

படப்பிடிப்பு (Shooting)

திரைக்கதை, படப்பிடிப்புக்கான திரைக் கதை, தயாரிப்புத் திட்டம் இவற்றை வைத்துக் கொண்டு இயக்குநர், தொழில் நுட்பக் கலைஞர் கள், நடிப்புக் கலைஞர்களோடு சேர்ந்து பல்வேறு இடங்களில் இரவு பகலாக படப்பிடிப்பு நடத்து வார்கள்.

படம் கழுவுதல் மற்றும் பிரிண்டிங் (Negative Processing & Printing)

படப்பிடிப்பில் பயன்படும் ஃபிலிமை நெகட்டிவ் ஃபிலிம் என்று சொல்வார்கள். ஒவ்வொரு நாளும் படப்பிடிப்பு முடிந்த உடனேயே இந்த நெகட்டிவ் ஃபிலிம், ஃபிலிம் லேபரட்டரிக்கு அனுப்பி வைக்கப்படும். அங்கு இந்த ஃபிலிம் கழுவப்படும். இவ்வாறு கழுவப்பட்ட பின்பு தான், படக் காட்சிகள் நன்றாக வந்திருக்கிறதா என்று அறிய முடியும். ஒரு வேளை தொழில் நுட்ப ரீதியாக ஏதாவது கோளாறு இருந்தால் அந்தக் காட்சியை மீண்டும் எடுப்பார்கள். இவ்வாறு உருவான நெகட்டிவ் பிலிமில் உள்ள காட்சிகளை உடனே பாஸிட்டிவ் பிலிமில் பிரிண்ட் எடுத்து விடுவார்கள். இந்த பாஸிட்டிவ் பிரிண்ட்தான் படத்தொகுப்புக்கு உபயோகப்படுத்தப்படும். இதை ரஷ் (Rush) என்று கூறுவார்கள்.

படத்தொகுப்பு (Editing)

மேலே சொல்லப்பட்ட ரஷ் எனப்படும் பாஸிட்டிவ் பிரிண்டில் படம் பிடித்த எல்லா காட்சிகளும் இருக்கும். படப்பிடிப்பின் போது ஒவ்வொரு ஷாட்டுக்கும் அது எந்தக் காட்சியில், எந்த ஷாட் என்பதற்கு அடையாளமாக ஒரு எண் பலகையில் எழுதப்பட்டும், ஷாட்டுக்கு முன்னால் அந்த எண்ணும் ஃபிலிமில் பதிவு செய்யப்படும். இந்த பலகைக்கு கிளாப் போர்டு என்று பெயர்.

படத்தொகுப்பில் முதல் கட்டமாக, கிளாப் போர்டு எண்களை வைத்துக் கொண்டு, வரிசையாக ஷாட்டுகள் காட்சிகளாக தொகுக்கப்படும். இரண்டாவது கட்டமாக, எந்தெந்த ஷாட்டுக்களை வைத்துக் கொள்ளலாம், அவ்வாறு வைத்துக் கொள்ளப்படும் ஷாட்டுகளில் எந்த பிரேமிலிருந்து எந்த ஃபிரேம் வரை வைத்துக் கொள்ளலாம் என்பதை இயக்குநர் படத்தொகுப்பாளரின் (எடிட்டரின்) உதவியோடு முடிவு செய்வார். தேவையில்லாத காட்சிகளை வெட்டி எடுத்து விடுவார். இவ்வாறு ஒவ்வொரு காட்சியும் நேர்த்தி செய்யப்பட்டு இரண்டாவது கட்ட படத்தொகுப்பு நடக்கும். இந்தக் கட்டத்தில் படத்தின் நீளம் அதிகமாக இருந்தால் மீண்டும் காட்சிகள் வெட்டப்பட்டு, படத்தின் நீளத்தைக் குறைப்பார்கள்.

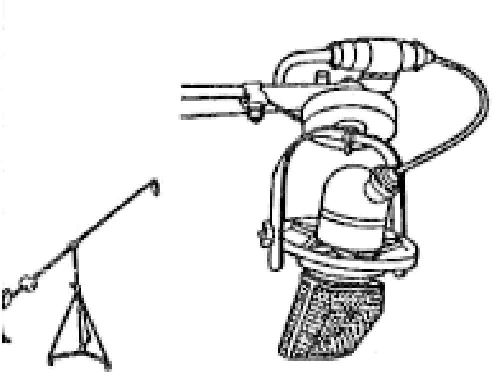
வசன ஒலிப்பதிவு (Dubbing)

ஹாலிவுட் படங்களைப் போல் அல்லாமல் நமது படங்களில் படப்பிடிப்பின் பொழுது நடிகர்கள் பேசும் பேச்சுக்கள் முறையாக ஒலிப்பதிவு செய்யப்படுவதில்லை. இதற்கு முக்கிய காரணம் படப்பிடிப்பு நடக்கும் பொழுது ஒலிப்பதிவு செய்ய வேண்டுமெனில் வெளியிலிருந்து இரைச்சல் ஏதும் வராமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நம் திரைப்படத்துறைக்கு அது மிகக் கடினமான காரியம். முதல் ஒலிப்பதிவில் (Pilot track) வெளிச்சத்தங்களோடு கூடிய பேச்சுக்கள்தான் ஒலிப்பதிவு செய்யப்படும். இது முதல்கட்டப் படத்தொகுப்பின் பயன்படுத்தப்படும்.

படத்தின் நீளம் இறுதியாக தீர்மானிக்கப்பட்ட பின், அதில் உள்ள காட்சிகள் திரையில் ஓட்டப்பட்டு அதில் நடிகர்கள் பேசும் பேச்சுக்களுக்கு அதே நடிகர்களோ அல்லது வேறு கலைஞர்களோ (Dubbing) குரல் கொடுப்பார்கள். இதற்கான தனிவகை ஒலிப்பதிவு ஸ்டுடியோவில் மேக்னடிக் பிலிமில் ஒலிப்பதிவு செய்யப்படும்.

இதே போல் ஒவ்வொரு காட்சியிலும் உள்ள மற்ற சூழ்நிலை சப்தங்களும் முறையாக ஸ்டுடியோவில் பதிவு செய்யப்படும். (உம். காற்றடித்தல், பறவை கத்துதல், வாகனங்கள் செல்லுதல், சண்டை சப்தங்கள்...)



ுபதிவு (Rerecording)

டப்பிங் போலவே முழுப்படமும் வசனங்க ாடு திரையில் ஓட்டப்பட்டு, அதை படத்தின் சையமைப்பாளர் பல முறை பார்த்து காட்சிக் ற்றவாறு இசையமைப்பார். இந்த இசையையும் சிப்பட்ட வகையில் பதிவு செய்வார்கள்.

பாடல்கள் மட்டும், படப்பிடிப்புக்கு முன் ரே பதிவு செய்யப்பட்டு, படப்பிடிப்பின் போது பிப்பரப்பப்பட்டு, பாடல் வரி மற்றும் இசைக் ற்ப காட்சிகளை எடுப்பர்.

க்சிங் (Mixing)

ஒரு படத்துக்கான ஒலி பல்வேறு டிராக்குக ் பதிவு செய்யப்படும். ஏற்கனவே சொல்லி ு போல, கதாபாத்திரங்களின் பேச்சுகள் சில ராக்குகளிலும், சிறப்பு சப்தங்கள் சில டிராக்குக லும், இசை சில டிராக்குகளிலும் இருக்கும்.

பொதுவாக, இந்த ஒலிகள் 6 டிராக்கிலிருந்து டிராக் வரை படத்திற்கேற்றவாறு அமையும். ண்டும் படம் திரையிடப்பட்டு, அத்துடன் ேவ இந்த எல்லா ஒலி டிராக்குகளும் படத் கு இணையாக ஓட்டப்படும். எல்லா ஒலிக ் சரியான அளவில் இயக்கப்பட்டு ஒரே டிராக் ் பதிவு செய்யப்படும். இதற்கு Final Mixed ck என்று பெயர். இந்த ஒலி மேக்னடிக் பிலிமி ந்து, சவுண்ட் நெகட்டிவ் பிலிமிற்கு மாற்றப் டு பிராஸஸ் செய்யப்படும். இப்போது படத் ் அதே நீளத்திற்கு படத்தின் ஒலி தனியான ண்ட் ஃபிலிமில் இருக்கும்.

இறுதிப் படச் சுருள் (Final Print)

படக்காட்சிகள் இறுதியாக எடிட்டிங் செய் யப்பட்ட உடன், அதில் உள்ள ஷாட்டுகளின் இணையான நெகட்டிவ் ஃபிலிம்கள் வெட்டப் பட்டு தொகுக்கப்படும். பொதுவாக பிலிம் நெகட் டிவ் பத்திரமாக பிலிம் லேபரட்டரியில் குளிர்சா தன அறையில் இருக்கும்.

இறுதியாக தொகுக்கப்பட்ட இந்த நெகட்டிவ் ஃபிலிம் ஷாட்டுகளுக்கு Final Picture Negative என்று பெயர்.

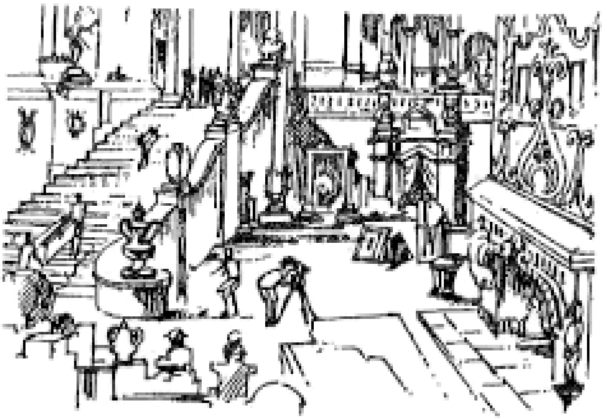
இவ்வாறு உருவாக்கப்பட்ட இறுதி பிக்சர் நெகட்டிவ் ஃபிலிமும், இறுதி சவுண்ட் நெகட்டிவ் ஃபிலிமும், லேபரட்டரியில் ஒன்றாக ஒரே பாசிட் டிவ் ஃபிலிமில், படத்திற்கு பொருத்தமாக இணை யாக ஒலி வருமாறு பிரிண்ட் செய்யப்படும். இந்த இரு நெகட்டிவ் ஃபிலிம்களை வைத்து எத்தனை பாஸிட்டிவ் பிரிண்ட் வேண்டுமானாலும் எடுத்துக் கொள்ளலாம்.

இந்த பாஸிட்டிவ் பிரிண்டிற்கு இணைசேர்ந்த பதிவு (Married Print) என்று பெயர். காட்சியும் ஒலியும் இணைவதால் அதற்கு அவ்வாறு பெயர்.

இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட படங்களை அர சின் படத் தணிக்கைப் பிரிவினர் பார்வையிட்டு ஆட்சேபணைக்குரிய பகுதிகளை நீக்கி விட்டு படத்தை வெளியிட அனுமதி வழங்குகின்றனர்.

இவ்வாறு பல்வேறு தரப்பட்ட நபர்களின் உழைப்பில் உருவான சினிமாவைத்தான் நாம் திரையரங்கில் படமாகப் பார்க்கிறோம்.

எம். ்வகுமார், சென்னை



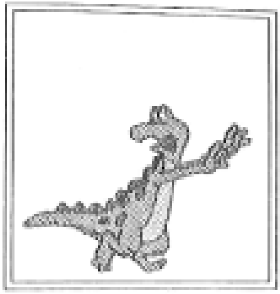
அனிமேஷன் படங்கள்

உண்மையில் அனிமேஷன் படங்களில் வரும் படங்கள் அசைவதில்லை. இத்திரைப்படத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் ஆயிரக்கணக்கான அசையாத படங்கள்தான் அசைவை ஏற்படுத்துகின்றன என்பதை இன்றும் நாம் நம்ப மறுக்கிறோம். பள்ளி நாட்களில் நாம் படித்துணர்ந்த 'Persistence of Vision' என்பதுதான் - ஒரு படத்தை கண்பார்த்தவுடன் மூளைக்கு அனுப்புகிறது. மூளை அப்படிமத்தை சிறிது அதிக நேரம் வைத்திருப்பதின்படி தொடர்ந்து அசையாத படங்களைப் பார்ப்பதினால்தான் அசையும் உருவங்களை பார்ப்பதாக உணர்கிறோம். இதுவே திரைப்படத்தின் அடிப்படை நிலை என்பதுடன் ஒரு செகன்டுக்கு 24 படங்கள் திரையில் விழுவதைப் பார்ப்பதில் நாம் முழு அசைவை உணருகிறோம்.

திரைப்பட வரலாற்றின் ஆரம்ப கால ஊமைப்படங்களின் வேகம் ஒரு செகண்டுக்கு 16-லிருந்து 60 படங்களில் ஓடுவது. அந்தக் காலத்தில் கையால் காமிராவை சுழற்றுவதால் புகைப்படமாக்கப்பட்டது. அப்படம் இன்றைய முறைப்படி 24 Frames-ல் திரையிடும் போது மாறுபட்ட வேகத்தில் படிமங்கள் இருப்பதை உணரலாம்.

அனிமேஷன் படங்கள் சாதாரணத் திரைப்படங்கள் எடுப்பது போல் அல்லாமல் ஒவ்வொரு படமாகத்தான் தயாரிக்கப்படுகிறது.

அவை ஓவியங்களைக் கொண்டோ பொம்மைகளைக் கொண்டோ களிமண் கொண்டோ எந்த வகையான பொருட்களைக் கொண்டும் தயாரிக்கலாம்.



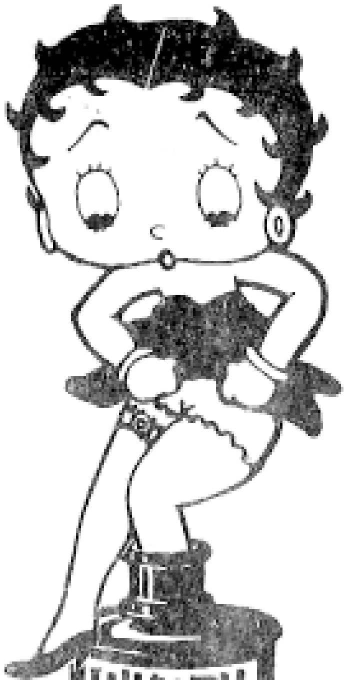
செல் அனிமேஷன் (Cel Animation): கார்ட்டூன் படங்கள் சாதாரணமாக இந்த வகையில்தான் தயாரிக்கப்படுகிறது. அசையும் உருவங்களை Celluloid என்னும் பிளாஸ்டிக் தாளில் வரைவதால் செல் (Cel) என்று அழைக்கப்படுகிறது. அசையாத உருவங்களை பேப்பரில் வரைந்து அதன் மேல் அசையும் பகுதிகளான கதாபாத்திரங்களை செல்லில் வரைவர். இந்த செல் கண்ணாடி போல் இருப்பதால் அதன் மேல் வரைந்த ஓவியம் போக மீதமுள்ள பகுதி வழியாக கீழே ஓவியம் தெரியும். ஒவ்வொரு முறையும் மேலே உள்ள ஓவியத்தை மாற்றி மாற்றி காமிரா வழியே Shoot செய்வார்கள்.

களிமண் அனிமேஷன் (Clay Animation)

களிமண் உபயோகித்து செய்யப்படும் அனிமேஷன் படங்களை Clay Animation என்று அழைப்பர். படங்களுக்குப் பதிலாக களிமண் உருவங்களை செய்து வைத்து திரைப்படமாக்குவார்கள். களிமண் உருவத்தை சிறிது மாற்றி அமைத்தவுடன் இரண்டு படங்கள் Shoot செய்வார்கள். பின் சிறிது உருவ மாற்றத்திற்குப் பின் Shoot செய்வார்கள். மிகவும் கடினமான ஆனால் அற்புதமான படைப்புகளாக இவை அறியப்படுகிறது. ஒலிவர் விண்டன், ஒலிவர் ஜிம்மி பிக்கர் ஆகியோர் இம்முறை அனிமேஷன் படங்களுக்கு முன்னோடிகளாகக் கருதப்படுகிறார்கள்.

பப்பட் அனிமேஷன் (Puppet Animation):

பொம்மைகளுக்கு அசைவு கொடுத்து எடுக்கப்படும் திரைப்படங்களை இவ்வாறு அழைப்பர். ஐரோப்பா இம்முறை அனிமேஷனில் சிறப்பான படங்களைத் தந்துள்ளது. விஞ்ஞான புதினப் படங்களைத் தயாரித்துப் புகழ் பெற்ற திரைப்படக் காரரான ஜார்ஜ் பால் பப்பட் அனிமேஷன் திரைப் படங்களை 1930, 40-களில் படைத்தே திரைப்பட உலகில் நுழைந்தார்.



Stop Motion Animation:

இந்த முறை Willis O Brien என்னும் ஓவியரால் எடுக்கப்பட்ட படம்தான் புகழ் பெற்ற 'King Kong' என்ற திரைப்படம். அவரிடம் உதவியாளராய் இருந்த ரே ஹரிகுசென் (Ray Harryhausen) படைத்த 'சிந்துபாதின் எழாவது பயணம்' மற்றும் ரேயின் அனைத்து படங்களும் Stop Motion அடிப் படையிலானது. Cel அனிமேஷன் போல் பொம் மைகளை இரண்டு Frame க்கு ஒருமுறை மாற்றி அமைத்து எடுக்கப்படும் அனிமேஷன் படங்கள் தான் இவை அனைத்தும்.

Silhouette Animation சில்லோவுட் அனிமேஷன்:

இது பழைய நிழல் பொம்மலாட்டம் முறை யைப் போன்றது. கீழே இருந்து வரும் வெளிச்சத் தில் பேப்பரில் வெட்டப்பட்ட காகித உருவங் களை காமிராவுக்கு அடியில் மாற்றி மாற்றி அமைத்து Shoot செய்வதுதான் இந்த முறை. 1926-இல் பிறந்த ஜெர்மனியரான லொட்டி ரினி கர் என்ற பெண் ஓவியரின் திரைப்படங்கள்தான் இந்த முறையில் எடுக்கப்பட்ட திரைப்படங்களின் முன்னோடியாகும்.

Computer Animation:

கம்ப்யூட்டரை உபயோகித்து உருவாக்கப்ப டும் அனிமேஷன் படங்களை இப்படி அழைப்பர். 'ஜுராசிக் பார்க்'கில் வரும் கற்கால மிருகங்கள் இந்த முறையில் அமைக்கப்பட்டு திரைப்படத்து டன் இணைக்கப்பட்டது.

வருங்கால அனிமேஷன் உலகம் நம்ப முடி யாத மற்றும் கண்களால் பார்க்க முடியாத வண் ணம் படைக்கவல்ல, திறனை வெளிப்படுத்த வல்ல மிக முக்கிய வழியாக சிறப்புப் பெறும்.

தகவல் தொடர்பு, கல்வி, விஞ்ஞானம், பொழுது போக்கு,என்று எதற்கும் அனிமேஷன் முறை மிக அவசியமான ஒன்றாகக் கருதப்படுவ தில் சந்தேகம் இல்லை என்பதுடன் படைப்பாளிக ளுக்கான முழு சுதந்திரத்தை மற்ற எந்த கலை வடிவத்தையும் விட அனிமேஷன் என்ற கலை வடிவம் அளிக்க வல்லது என்பது தெள்ளத் தெளி வானது.

ட்ராட்ஸ்கி மருது

இரவு வான்

வானத்தில் மிக எளிதாக அடையாளம் காணக்கூடிய நட்சத்திரக் கூட்டம் வேட்டைக்காரன். இக்கூட்டத்தில் உள்ள விண்மீன்கள் அனைத்தும் ஒளி மிகுந்தவை. இவைகளின் வடிவமைப்பும் வித்தியாசமானது. பிற நட்சத்திரக் கூட்டங்களில் உள்ளது போல் இதில் நட்சத்திரங்கள் அருகருகே இல்லை. ஆனால் கற்பனை உருவமாகப் பார்க்குமளவிற்கு ஒரே திசையில் உள்ளன. இந்நட்சத்திரக் கூட்டத்தை வேட்டைக்காரனாகப் பார்ப்பது மனிதர்களின் கற்பனையே.

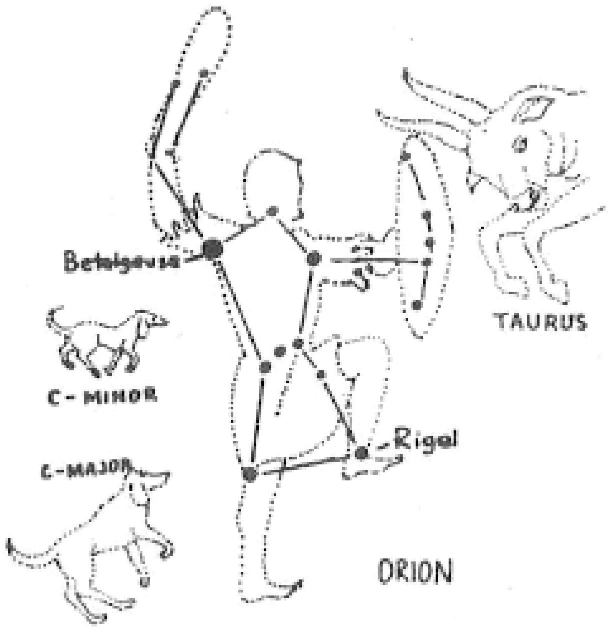
இந்நட்சத்திரக் கூட்டத்திலுள்ள நட்சத்திரங்களின் 'ஒளி' (ஒளிரும் அளவு) கீழ்க்கண்டவாறு பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.

நட்சத்திரம்	பூமியில் இருந்து பார்க்கும் போது ஒளிரும் அளவு	ரீகலிலிருந்து பார்க்கும் போது	பூமியிலிருந்து தூரம் (ஒளி ஆண்டுகளில்)	ஒளிரும் அளவு 'மறுபக்கத்' திலிருந்து
1. திருவாதிரை	0.4	1.3	520	3.9
2. ரீகல்	0.1	0.1	900	1.9
3. பெல்லாடிரிக்ஸ்	1.6	3.1	470	5.7
4. மிந்தகா	2.2	1.2	1500	2.1
5. அல் நீலம்	1.7	0.4	1600	1.2
6. அல் நிட்டக்	1.8	1.0	1400	2.1
7. சைஃப்	2.0	0.1	2100	0.1

'மறுபக்கம்' என்பது 3000 ஒளி ஆண்டுகளுக்கு அப்பால்.

நாம் நட்சத்திரங்களை எந்த ஒளிரும் தன்மையில் பார்க்கிறோமோ அந்த அளவுதான் தரப்பட்டுள்ளது. நட்சத்திரங்களின் 'ஒளிப் பிறக்க நிலை' குறைவாக இருக்கும்பொழுது அந்நட்சத்திரம் ஒளிமிக்கதாய் தெரியும். ஒளிமிகுந்த 'ரீகல்' நட்சத்திரத்தின் ஒளிப் பிறக்கநிலை அளவு 0.1 தான்.

அடுத்து, நாம் மேற்குறிப்பிட்ட அனைத்து நட்சத்திரங்களும் ரீகல் நட்சத்திரம் உள்ள தொலைவில் (900 ஒளியாண்டுகள்) இருப்பதாகக் கற்பனை செய்து கொள்வோம். அப்படியானால் அவை எந்த அளவு ஒளியுடன் தெரியும்? இவை இந்நட்சத்திரங்களின் உண்மையான ஒளியை ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பதாய் அமையும்.



ரீகல் ஒளிமிகுந்ததுதான். ஆனால் சைஃப் நம் ்ணுக்குத் தெரிவதில்லை. ஏனெனில் அது மிக ாலைவில் உள்ளது.

இப்பொழுது நாம் 3000 ஒளியாண்டுகள் பய ம் செய்து இந்நட்சத்திரங்களுக்கு அப்பால் ன்று விடுவதாக வைத்துக் கொள்வோம். அங்கி ந்து இந்நட்சத்திரக் கூட்டத்தைத் திரும்பிப் பார்த் ல் எப்படி இருக்கும்? அவை அடையாளம் ணத் தக்கவகையில் தெரியுமா?

ஒரு தாளில் இந்நட்சத்திரக் கூட்டத்திலுள்ள சத்திரங்களை அளவீட்டுடன் வரையுங்கள்.) ஒளியாண்டுகள் தூரத்தை 1 செ.மீ எனக் குறிப் ிங்கள். நட்சத்திரங்களின் உண்மையான ஒளி ந்தன்மையை வட்டங்களாகக் குறிப்பிடுங்கள். கலாகத் தெரியும் நட்சத்திரத்தை சிறிய வட்ட கவும் அதைவிட ஒளி மிகுந்ததை சிறிது பெரிய ட்டமாகவும் இப்படியே மேற்குறிப்பிட்ட நட்சத் ங்கள் அனைத்தையும் வட்டங்களாகக் குறிப்பி ங்கள். இப்பொழுது 'மறுபக்கத்தி'லிருந்து பார்ச் ் உங்களுக்கு இந்நட்சத்திரக் கூட்டம் எப்படித் ிகிறது? உண்மையிலேயே 'வேட்டைக்கா ' போல்தான் உள்ளதா?

கமல் லொடாயா

தமிழில் அ.வ. நாயகம்

விண்மீன்களின் ஒளித்திறன்

வேட்டைக்காரன் நட்சத்திரக் கூட்டத்திலுள்ள ரீகல் விண்மீன் சூரியனை விட 50,000 மடங்கு பிரகாசமானது. ஆனால் அது 600 ஒளியாண்டுகள் தூரத்தில் இருப்பதால் அது ஒரு புள்ளியைப் போல் தெரிகிறது.

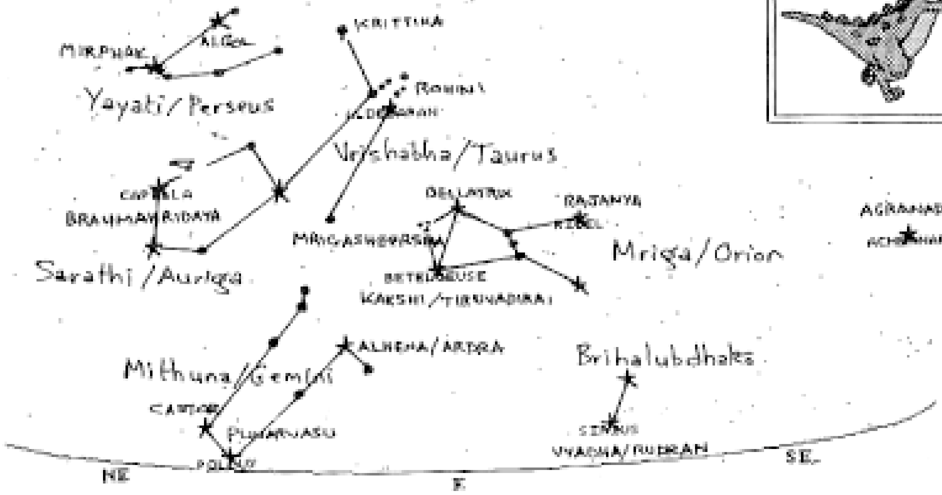
விண்மீன்களின் ஒளித்திறனை எப்படி வகைப்படுத்துகிறார்கள் தெரியுமா?

விண்மீன்களை ஒளித்திறன் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துவதில் ஓரளவிற்கு வெற்றி பெற்ற முதல் வானநூல் அறிஞர் ஹிப்பார்க்கஸ் ஆவார். இவரது வகைப்பாட்டின்படி மிகப் பிரகாசமான விண்மீன்கள் முதல் ஒளித் திறன் கொண்டவை. இதைவிட சற்று மங்கலானவை இரண்டாவது வரிசையில் வரும். இவ்வாறு ஆறு ஒளித்திறன் வரை விண்மீன்களைப் பிரித்தார். விண்மீன் பட்டியலைத் தொகுத்தவர்கள் இவரது முறையையே பயன்படுத்தினர்.

பின்னர் 19-ஆம் நூற்றாண்டில் ஹிப்பார்க்கசின் முறையில் சில மாறுதல்கள் செய்யப்பட்டு, விண்மீன்களுடைய ஒளித்திறன் வேறுபாடு ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் இருக்குமாறு பிரிக்கப்பட்டது.

இந்த முறையின்படி முதல் ஒளித்திறனுள்ள விண்மீனின் பிரகாசம் ஆறாவது ஒளித்திறனுள்ள விண்மீனின் பிரகாசத்தைவிட நூறு மடங்கு இருக்கும்.

அ.வ.நா



விண்மீன்களின் தூரம்

வான நூல் அலகு (A.U. - Astronomical Unit)

சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையிலுள்ள சராசரித் தூரம் ஒரு வான நூல் அலகு (A.U.) ஆகும். இது ஏறத்தாழ 15 கோடி கி.மீட்டர்கள் தூரத்தைக் குறிக்கும். ஆனால் பெரும் தொலைவில் உள்ள விண்மீன்களை வானநூல் அலகில் குறிப்பிடுவதில்லை.

ஒளியாண்டு

ஒளியும் ரேடியோ அலைகளும், வினாடிக்கு 3,00,000 கி.மீ வேகத்தில் செல்லுமென்பது நமக்குத் தெரியும். இவை ஓராண்டில் கடக்கும் தூரத்தை ஏறத்தாழ 9400000000000 கி.மீ. தூரத்தை ஒரு ஒளியாண்டு தூரம் எனக் கூறுகிறோம். நமது பால் வெளி மண்டலத்தின் விட்டம் ஏறத்தாழ 1,00,000 ஒளியாண்டுகள்.

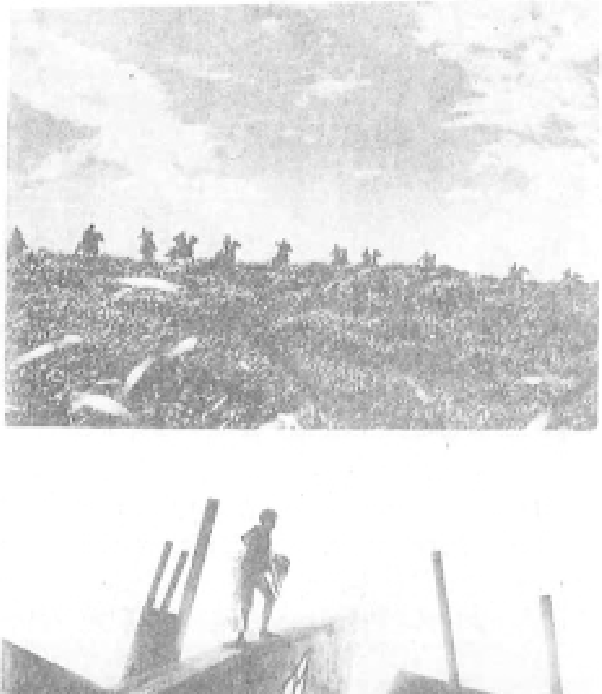
பார்செக் (Parsec)

இரண்டு கோள்களுக்கு இடையில் உள்ள கோண அடிப்படையில் இந்த அலகு பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு வானநூல் அலகு (1A.U.) தொலைவிலுள்ள இரண்டு கோள்களை எவ்வளவு தூரத்திலிருந்து பார்க்கும் பொழுது ஒரு வினாடி பாகை (One Second Arc) விலகிக் காணப்படுகிறதோ அந்தத் தூரம்தான் ஒரு பார்செக் ஆகும். ஒரு பார்செக் என்பது 3.26 ஒளி ஆண்டுகள் தூரம் கொண்டது. அல்லது 20900000000000 கி.மீ. தூரம் ஆகும்.

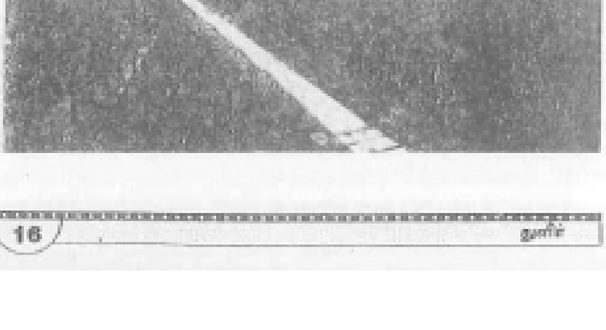
ரேடார் முறையில் ரேடியோ அலைகளை அனுப்பி அது கிரகங்களின் மீது மோதி திரும்பி வரும் நேரத்தை வைத்து தொலைவைக் கணக்கிடுகின்றனர்.

கெப்ளரின் மூன்றாவது விதியும், பேரலாக்ஸ் என்ற கோண விலக்க முறையும் தூரத்தைக் கணக்கிடப் பயன்படுகின்றன.

அ.வ.ந.ர



உலகத் திரைப்படக் காட்சிகள்



புகைப்படத்தில் இருந்து திரைப்படம் வரை

இது யார் தெரிகிறதா? அம்மாதான். பள்ளிக்குப் போகும் வயதில் தாவணியில் உள்ள படம். எவ்வளவு ஆச்சரியமாக இருக்கிறது பார்த்தாயா? பின்புறம் தெரிவது அவர்கள் இருந்த வீடு. முன் வாசலில் பூங்கொடிகளால் ஆன வளைவு உள்ளது. இப்பொழுதெல்லாம் இது போல் பார்ப்பது அரிது.

கடந்த கால நிகழ்ச்சிகளை நாம் போட்டோக்களில் பார்க்க இயலும். அது இப்போதும் இருப்பது போலவே நினைத்துக் கொள்வோம். 50 ஆண்டுகளுக்குமுன் ஹிரோஷிமாவில் எடுக்கப்பட்ட நிழற்படம் அங்கு அணு குண்டால் விளைந்த கொடுமைகளை இன்றும் கூறுகிறது. ஆகஸ்டு 15, 1947 இல் எடுக்கப்பட்ட நேருவின் போட்டோவைப் பார்க்கும்பொழுது —

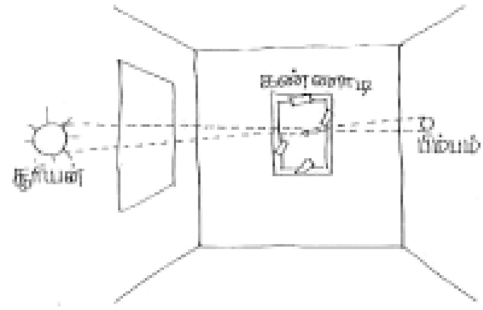
'இந்நடு இரவில் இந்தியா சுதந்திரமாக விழித்துக் கொள்கிறது...' என்ற அவரது வார்த்தைகள் நினைவுக்கு வரும்.

ஆனால் நாம் நம் மனதைத் தொடும் முக்கியமான நிகழ்ச்சிகளை மட்டுமே புகைப்படம் எடுக்கிறோம். அதுவும் சரியான கோணத்திலிருந்து இந்த அம்மாவின் படம் எடுக்கும் போது அவர்கள் புன்சிரிப்பைக் காட்டும் வரை பொறுத்திருந்து எடுத்திருக்க வேண்டும். அம்மா கோபத்தில் இருக்கும் போதோ, அல்லது பலர் சுற்றி இருக்கும் போதோ இப்படம் எடுக்கப்படவில்லை.

ஓவியர்கள் அவர்கள் எதை எப்படி வரைய வேண்டும் என தேர்ந்தெடுக்க முடியும். நாம் பார்க்கும் மோனாலிசா படத்தில் தெரியும் பெண் உண்மையிலேயே இது போல் இருந்தாரா? இப்படி சிரித்தாராளா? யாருக்குத் தெரியும். இதை வரைந்த லியனார்டோ டாவின்சி இதை உண்மையில் இருந்ததைவிட கூடுதல் அழகுடன் வரைந்திருக்கக் கூடும். ஆனால் புகைப்படத்தில் அவ்வாறு செய்ய இயலாது.

நம்மிடம் எவ்வளவு நாட்களுக்கு முந்திய போட்டோக்கள் இருக்கும்? 200 ஆண்டுகளுக்குக் குறைவானவைதான். ஊசித்துளை கேமராவைப் பற்றி வெகுகாலமாக அனைவருக்கும் தெரியும். தற்போது சூரிய கிரகணம் ஏற்பட்டபோது கூட மர நிழல் ஏற்படுத்தும் பிறை போன்ற பிம்பங்களைப் பார்த்தோமல்லவா?

ஆனால் இந்தப் பிம்பங்களை எப்படிப் பதிவு செய்வது? எதில் பாதுகாப்பது? எப்படி மறு அச்சு செய்வது? இதற்கு விடை காண பல ஆண்டுகள் ஆகின. 1816-இல் பிரெஞ்சுக்காரர்களான ஜோசப் நிஸெஃபார், நியெப்செ ஆகியோர்



அச்சிடுவதற்கான போட்டோ தகட்டை உருவாக்கினார். ஆனாலும் அது முழுத் திருப்தி அளிக்கவில்லை.

1829-இல் நியெப்சே, லூயி மற்றும் தாகெர் உடன் சேர்ந்து 10 ஆண்டுகள் முயன்ற முதல் கேமராவை உருவாக்கினார். அதே நேரத்தில் இங்கிலாந்தில் வில்லியம் ஹென்றி பாக்ஸ் டேப்லெட் என்பவர் நெகட்டிவைக் கண்டுபிடித்தார். இதில் படம் நெகட்டிவ்வில் பதிவு ஆவதற்கான நேரம் கூடுதலாகத் தேவைப்பட்டது. அதுவும் ஸ்டுடியோவில்தான் இந்த நெகட்டிவ்வைப் பயன்படுத்த முடியும்.

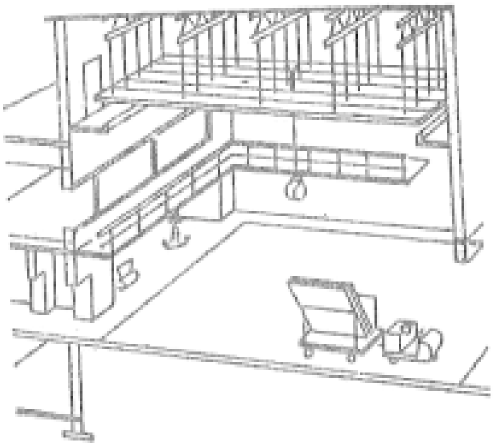
வியன்னாவைச் சேர்ந்த கணிதவியல் நிபுணர் ஜோசப் பெத்ஸ்வால் 1840 இல் படம் பதிவாகும் நேரத்தைக் குறைக்க கேமராவில் லென்ஸைப் பயன்படுத்தினார். அடுத்த ஆண்டே வியன்னாவில் ஒரு போட்டோ எடுப்பவர் ஒரு வினாடியில், நல்ல பகல் வெளிச்சத்தில் ராணுவ அணி வகுப்பைப் படமாக்கினார். புகைப்படம் எடுக்கும் கலை திரைப்படக் கலையாக மாறியதற்கு நமது கண்களின் பார்வை நிலைப்புத் திறனே காரணம்.

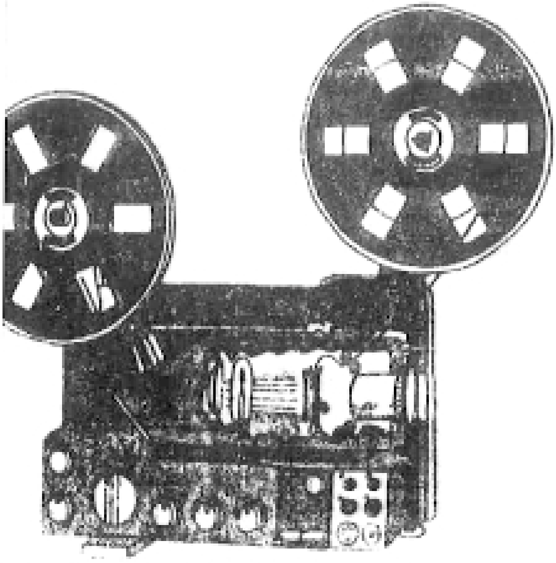
இதை இம்மாதத் துளிரில் ஒற்றைப்படை பக்கங்களில் உள்ள வலது மூலைப் படங்களைப் பயன்படுத்தி அறியலாம். அதன் பக்கங்களை விரலால் வேகமாக விடும் போது படம் நகருவது போல் தெரிவதைக் காணலாம்.

தட்டில் பொம்மைகளை வரைந்து, தட்டு சுற்றும்போது பொம்மை நகருவது போல் காட்டும் ஸொய்ட் ரோப் 1853 இல் வந்தது. 1892-இல் எமில், ரொனாத் பாரிசில் பிராக்ஸினாஸ் கோப் காட்சியை ஆரம்பித்தனர்.

இரவில் விளக்கு வெளிச்சத்தில் நம் விரல்களை வைத்து சுவற்றில் நிழல் உருவங்களை விழச் செய்கிறோமல்லவா? அதுபோல் ஸொய்ட் ரோப்பைப் பயன்படுத்தி சுவரில் / திரையில் கார்ட்டூன் படங்களை வெளிச்சம் மூலம் ரொனாத் விழச் செய்தார்.

பிலடெல்பியாவில் இருந்த இயந்திரப் பொறியாளர் கோல்மென் செல்லர் ஸொய்ட் ரோப்பை நிழற்படத்துடன் பொருத்தினார். 1870-இல் ஹென்றி ஹேல் ஒவ்வொரு படமும் சிறிது இடைவெளியில் நகரும் ஏற்பாட்டைக் கண்டு பிடித்தார். தற்போதுள்ள சினிமா





புரொஜெக்டரிலும் லென்ஸ் மூலம் வரும் ஒளியை தடுத்துத் தடுத்து வெளியிடும் அமைப்பு உள்ளது. ஹேலின் கண்டுபிடிப்பு அடுத்த 25 ஆண்டுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படவேயில்லை.

தற்போதுள்ள சினிமாக் கேமரா வினாடிக்கு 24 படங்களை எடுக்கும். புரொஜெக்டரிலும் படம் இதே வேகத்தில் ஓடும். அதனால் நாம் அசையும் உருவங்களைப் பார்க்கிறோம்.

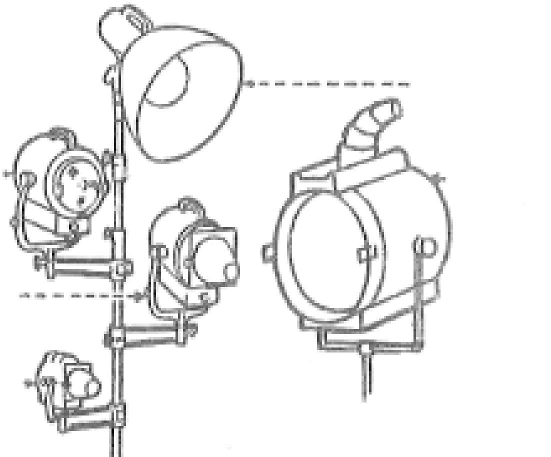
ஆனால் அந்த நாளில் இருந்த கேமரா இவ்வளவு வேகமாகப் படங்களை எடுக்கவில்லை. எனவே மற்றுமொரு அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு தேவைப்பட்டது. இதற்கான விடை ஒளி - நிழல் பற்றிய அறிவியல் விதியிலிருந்து கிடைத்தது.

1868 ஆகஸ்டு 18-இல் ஏற்பட்ட சூரிய கிரகணத்தை பிரெஞ்சு நாட்டு வானவியல் அறிஞர் லைரே ஜான்சன் ஆந்திரப் பிரதேசத்திலுள்ள குண்டூரிலிருந்து பார்த்தார். அவர் சூரியனைச் சுற்றியுள்ள வாயு மண்டலத்தைப் பற்றி அறிய விரும்பினார். நிலவு சூரியனை மறைத்திருக்கும் போது தான் இதை அறிய முடியும்.

இச்சூரிய கிரகணம் நடந்த பின் ஜான்சன் ஒரு கண்டுபிடிப்பை வெளியிட்டார். சூரியனைச் சுற்றியுள்ள வாயுமண்டலம் முற்றிலும் சிவப்பு நிறத்தை மட்டுமே வெளியிடுகிறது. எனவே ஸ்பெக்ட்ராஸ்கோப் என்ற கருவி மூலம் சிவப்பு ஒளியில் சூரியனின் ஒரு முனையிலிருந்து அடுத்த முனைக்கு வேகமாகப் பார்த்தார். இதன் மூலம் சூரிய கிரகணம் வரை பொறுத்திராமல் சூரியனையும் அதன் வளி மண்டலத்தையும் பகல் ஒளியில் காண முடிந்தது. ஆனால் இதை எவ்வாறு போட்டோ எடுத்துப் பதிவு செய்வது? இதற்கு இவர் 1874-இல் வேகமாக ஆறு படங்களை எடுக்கும் போட்டோ துப்பாக்கியைக் கண்டுபிடித்தார்.

1882-இல் டாக்டர் எட்டியென், மாரே ஆகியோர் இத்துப்பாக்கியைப் பயன்படுத்தி பறக்கும் பறவைகளைப் படம் எடுத்தனர். எட்வர்டு மைபிரிட்ஜ் தனது அழகான படங்களின் மூலம் சினிமாவுக்கு வழிவகுத்தார்.

மைபிரிட்ஜ் ஓடும் குதிரைகளைப் படம் எடுக்க ஒரு பணக்காரரால் வேலைக்கு அமர்த்தப்பட்டார். அவர் மைதானத்தில் 12 கேமராக்களை வரிசையாக 20 அடி இடைவெளிகளில் வைத்து அதன் முன்புற மூடியை மெல்லிய நூலால் நடைபாதையுடன் இணைத்தார். குதிரை வேகமாக ஓடும் போது நூல் அறுந்து ஒவ்வொரு கேமராவும்



தானாகப் படம் எடுக்குமாறு அமைத்தார். 12 படங்களையும் ஒருங்கிணைத்து ஒரு வினாடி நேரத்தில் குதிரை ஓடுவது போன்று அமைத்தார். மைபிரிட்ஜின் படம் உலகம் முழுவதும் பிரபலமானது. 1887-இல் இப்படங்கள் புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானி தாமஸ் ஆல்வா எடிசனின் கவனத்திற்கு வந்தது. உடனடியாக எடிசன் தனது திறன் வாய்ந்த உதவியாளர் டிக்சனுடன் சேர்ந்து நகரும் படக்கருவியை உருவாக்கினார். ஆனால் படங்கள் தனித்தனித் தகட்டில் இருந்தன. 1889-இல் ஜார்ஜ் ஈஸ்ட்மேன் என்பவர் படச்சுருளைக் கண்டுபிடித்தார். இதைத்தான் எடிசனும் டிக்சனும் எதிர்பார்த்தார்கள். ஏப்ரல் 14, 1894 இல் கைனேடாஸ்கோப்பில் 'பார் பார் பட்டணம் பார்' காட்சி ஆரம்பித்தது. மக்கள் அக்கருவியில் காசைப் போட்டதும் குத்துச் சண்டைகள் போடுவதும், நாட்டியம் ஆடுவதும், குழந்தையை குளிப்பாட்டுவதும் அற்புதமான தொடர்காட்சிகளாகத் தெரிந்தது.

வால்ட் டிஸ்னியின் 'பாம்பி'

படத்திற்கான ஓவியம்

ஐயின், 1895-இல் வாஷிங்டனைச் சேர்ந்த தாமஸ் ஆர்மத் பழைய புரொஜெக்டரை மீண்டும் கொண்டு வந்தார். அவர் எடிசனைச் சந்தித்தார். ஏப்ரல் 23, 1896-இல் எடிசனின் 'வைடாஸ்கோப்'பில் நகரும் புகைப்படம் திரைப்படமாக திரையில் ஓடியது.

ஆனால் இதற்கு முன்பே, இத்துளிர் வெளியாவதற்கு நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன், 1895 டிசம்பர் 28 அன்று லூயிஸ், அகஸ்டே லூமியர் சகோதரர்கள் எடிசனின் கைனேடாஸ்கோப்பையும், ரேநாடின் பிராக்ஸினாஸ்கோப்பையும் இணைத்து சினிமாட்டோகிராப் என்ற கருவி மூலம் பொது மக்களுக்கு உயிரோட்டத்துடன் ஓடும் படத்தை திரையில் காட்டினர். அந்தக் காலத்தில் திரையில் இரயில் வந்தால் அதைப் பார்த்து பயந்து எழுந்து ஓடியவர்களும் உண்டு.

குறுகிய காலத்தில் மற்றொரு பிரெஞ்சுக்காரர் ஜார்ஜ் மெலியஸ் கதையை சினிமாவாக்கி எடுத்துக் காட்டினார். 1902 இல் 'நிலவுக்குப் பயணம்' என்ற பெயரில் கூட படம் வந்துவிட்டது.

சினிமா என்பது நாம் பதிவு செய்து வைக்கும் திருமணம் போன்ற நிகழ்ச்சிகளோ, நாடகமோ அல்லது சினிமா என்பது பல்வேறு காட்சிகளையும், இடங்களையும், இசை, பாடல்களையும் இணைத்து படம் மூலம் கதை சொல்லும் அற்புதப் படைப்பாகும். இது நம் மனத்தைக் கவரும் மாபெரும் தொடர்பு சாதனமாகும். புகைப்படம் விதையென்றால் திரைப்படம் ஆலமரம்.

கமல் பஷீர்

பிராணிக் கலைஞர்கள்

சினிமா நூற்றாண்டு கடந்ததை ஒட்டி, துளி
ரில் சினிமா சிறப்பிதழாக கொண்டு வருவ
தற்கு அலைந்த போது அந்த வித்தியாசமான
எழுத்துப் பலகை கண்ணில் பட்டது. நீங்களே
படித்துப் பாருங்களேன்.

> பிராணிக் கலைஞர்கள் சங்கம்
> குருவித் தெரு
> ஆனையூர்

ஆச்சரியப்பட்டு உள்ளே நுழைந்தோம். வரவேற்பாளர் மயில் நம்மை விசாரித்தார். காரணம் சொன்னவுடன் தலைவர் முக்கிய மான வேலையில் மூழ்கியிருப்பதாகவும் பத்து நிமிடம் பொறுத்திருக்குமாறும் கூறினார்.

பத்து நிமிடம் கழித்து தலைவர் அறைக் குள் சென்றோம். அங்கு மிகப் பெரிய்ய்ய நாற்காலியில் யானையார் உட்கார்ந்திருந்தார். நாம் வணக்கம் செலுத்தி, அறிமுகப்படுத்திக் கொண்டோம். அதற்கு பின்....

யானை: நான் கூட துளிரை தொடர்ந்து படிக்கி றேன்.

நாம்: அப்படியா? (ஆச்சரியப்பட்டோம்)

யானை: எங்கள் இனத்தைப் பற்றி தொடர்ந்து ஒவ்வொரு இதழிலும் நடுப்பக்கத்தில் படத்து டன் போடுவது குறித்து எனக்கு ரொம்ப, ரொம்ப சந்தோஷம். அப்புறம் என்ன?

நாம்: பிராணிக் கலைஞர்கள் சங்கம்னு இருக்கே, அதப் பற்றி சொல்லுங்க.

யானை: சினிமாவுல எங்களை நிறையப் பேர் பயன்படுத்துறாங்க. அந்த மாதிரி நடிச்சவங் கள்ளாம் சேர்ந்து, எங்களைப் பாதுகாப்பதற் காக இந்த சங்கத்தை ஆரம்பிச்சிருக்கோம். ஒரு நிமிடம்... முயலாரே பழச்சாறு வாங் கிட்டு வாங்க.

நாம்: (பழச்சாறு குடித்து விட்டு) நீங்க நிறைய படங்கள்ள நடிச்சிருப்பீங்க இல்லையா? அதப் பற்றிக் கொஞ்சம் சொல்லுங்களேன்.

யானை: என்னத்த சொல்றது? எனக்கு மட் டும் இல்ல, நடிச்சவங்க அத்தனை பேருக்குமே ஒரே மாதிரியான அனுபவம் தான் ஏற்பட்டி ருக்கு. அவங்க நினைச்ச மாதிரி நாங்க நடிக்கிற துக்குள்ள எங்க உயிரே போயிடும். ஒரே நரக வேதனை. எனக்கு எவ்வளவு பெரிய உடம்பு. இத தூக்கிட்டு எத்தனை முறை ஓடச் சொல்லி, குழியில் தள்ளி அப்பப்பா...

(யானையார் கண்ணீர் வடிப்பதைப் பார்த்து மனம் கனத்தது. யானையாரை மேலும் தொந்த ரவு செய்யாமல் குரங்காரைப் பார்க்கச் சென் றோம்).

நாம்: வணக்கம் குரங்காரே, உங்களை சினிமா வுல நிறைய பார்த்திருக்கிறோம்.

குரங்கு: ஆமாம், நாங்க நிறைய படங்கள்ள இன்னும் நடித்துக் கொண்டு தான் இருக்கி றோம்.

நாம்: உங்களுடைய அனுபவம் எப்படி இருந் துச்சு?

குரங்கு: அனுபவம்னு பார்த்தா, வேதனை தான் நினைவுல இருக்கு. எங்களுக்கு எதுக் குங்க நடிப்பெல்லாம். மனுசங்க நடிச்சா பணம், புகழ்னு எல்லாம் கிடைக்குது. ஆனால் எங்களுக்கென்ன கிடைக்குது சொல்லுங்க பார்க்கலாம். எங்களை வச்சு உங்களை மாதிரி மனிதர்கள் நல்லா சம்பாதிக்கிறாங்க. அதோ ஆடு வருகிறார். அவரிடமும் கேளுங்கள்.

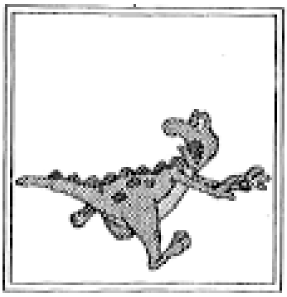
ஆடு: நான் என்ன சொல்ல வரேன்னா, நாங்க நல்லா நடிச்சாக் கூட எங்களோட நடிக்கிற நடிகர்கள் சரியா நடிக்காட்டி, நாங்களும் திரும்ப, திரும்ப நடிச்சாகணும். மற்றவங்க மேல உள்ள கோபத்தையெல்லாம் எங்க மேல தான் காண்பிப்பாங்க. உங்களுக்குனா, உங்க ளோட பாஷை புரிஞ்சு நடிச்சிருவீங்க. ஆனால் எங்களோட நிலைமையைக் கொஞ் சம் யோசிக்கப் பாருங்க.

(கோபமாக ஒரு ுரல் கேட்க திரும்பிப் பார்த் தோம்)

மயில்: நாங்க நடிக்கிற படங்கள்ளாம் ரொம்ப நாள் ஓடுது. ஆனால் எங்களுக்கு சாப்பாடு கூட சரியாப் போடமாட்டாங்க. தெரியுமா?

குதிரை: என்னை சண்டைக் காட்சிகள்ளதான் பெரும்பாலும் பயன்படுத்துவாங்க. தலை தெறிக்க ஓடணும். தலைகுப்புற விழணும். புழுதி கிளப்பணும். பயங்கரமா அடிபடும்.

நாய்: ஒரு வேடிக்கையான விஷயம் என்ன தெரியுமா? நாங்க போலீஸ் ஸ்டேஷன், மருத் துவமனைன்னு பேர் பார்த்து உள்ள போறதால் லாம் காண்பிக்கிறாங்க. இதையெல்லாம் நீங்க எப்படி சகிக்கக்கிறீங்க?



புறா: படப்பிடிப் பின் போது பிரகாச மான ஒளியினால் கண்கள் கூசும். உடம்பெல்லாம் எரி யும்.

பாம்பு: புலி, சிங்கம் என்னைப் போன்ற விலங்குகளைக் கூட நீங் கள் விட்டு வைப்பதில்லை. ஆனால் ஒரே ஒரு சின்ன சந்தோஷம். நாங்கள் செய்யும் சாகசங்க ளால் குழந்தைகள் சந்தோஷமடைவதாகக் கேள்விப்பட்டோம். சினிமாவைப் பொறுத்த வரை எங்களுக்கு கசப்பான அனுபவம்தான் ஏற்பட்டிருக்கிறது.

நாம் மேலும் பலரிடம் விசாரித்த வரை எல்லோரும் இதே கருத்தைத் தான் நம்மிடம் கூறினார்கள். மனிதன் தன் தேவைக்காக பிரா ணிகளை எவ்வளவு துன்புறுத்துகிறான் என்று எண்ணி நம் மனம் கனத்தது.

எஸ். சுஜாதா

வினு... விமல்... வித்யா...

''தீபாவளி ரிலீஸ் படமெல்லாம் பார்த்து முடிச்சாச்சா விமல்'', கடற்கரையில் நடந்தபடியே கேட்டாள் வினு.

''இப்ப வருகிற புதுப்படங்களை பார்க்கவே போரடிக்குது வினு. அரைத்த மாவையே அரைப் பாங்க''

''என்னப்பா இப்படி சொல்லிட்ட. தமிழ் சினிமாவிலே முதன் முதலா டால்பி ஒலியமைப் பைக் கொண்டு 'குருதிப்புனல்'க்கிற படம் வந்தி ருக்கிறதா சொன்னாங்களே?''

''ஆமா வினு. அது கமலஹாசன் நடிச்சது தானே. அதுசரி அது என்னப்பா டால்பி ஒலிய மைப்பு?'' சந்தேகித்தது விமல்.

''எனக்கு அதப்பத்தி தெரியாது. வித்யா வைக் கேளு'' நழுவிக் கொண்டாள் வினு.

''நான் டால்பியைப் பற்றி சொல்லணும்னா சுண்டல் வாங்கித் தருவியா?''

''கருமம். கருமம். வாங்கித்தரேன் சொல்லு'' என்று விமல் ஒப்புக் கொண்டதும் தனது 'சுண்டல்' பிரசங்கத்தை ஆரம்பித்தாள் வித்யா.

''டேப் ரிக்கார்டரில் - மோனோ ஸ்டீரியோ கேள்விப்பட்டிருக்கிறாயா?''

''தெரியும். ஆனால்...''

''சரி நானே சொல்கிறேன்'' தொடர்ந்தாள் வித்யா.

''மோனோ என்பது ஒரே ஒரு மைக்கால் பதிவு செய்யப்பட்டு ஒரே ஸ்பீக்கரால் (Speaker) வெளியிடப்படுவது. இந்த வகை பதிதலில் ஒன் றுக்கு மேற்பட்ட இசைக் கருவிகளை இசைத்து பதிவு செய்தாலும் எல்லா ஒலிக் கருவிகளின் இசையும் ஒரே வீச்சுடன் கேட்பவர்களை அடை யும். ஆனா ஸ்டீரியோ பதிவிற்கு இரண்டு மைக்கு களும் இரண்டு ஸ்பீக்கர்களும் தேவை. இந்த வகை பதிதலில் வெவ்வேறு இசைக்கருவிகளின் வீச்சும் வெவ்வேறு விதத்தில் இருக்கும். உதாரண மாக மேடையில் தவிலும் வயலினும் வாசிப்பதா னால், ஒரு ஸ்பீக்கரில் தவிலின் ஒலி அதிகமாக வும், மற்றொன்றில் வயலின் ஒலி அதிகமாகவும் இருக்கும்.

இதே போன்று பல ஸ்பீக்கர்களின் கூட்டு விளைவே டால்பி என்று எளிமையாகச் சொல்ல லாம். திரையரங்கின் பல பாகங்களிலும் நிறைய ஸ்பீக்கர்கள் வைக்கப்பட்டிருக்கும். அதன் ஒட்டு மொத்த விளைவால், சினிமாவில் தலைக்கு மேல் விமானம் பறப்பது போல காட்சி வந்தால் நிஜமா கவே தலைக்கு மேல் விமானம் பறந்தால் என்ன ஒலி இருக்குமோ அதே போன்ற உணர்வை இந்த டால்பி ஒலியமைப்பு படம் பார்க்கிறவர்களுக்கு ஏற்படுத்தும். ஆனால் டால்பி ஒலியமைப்பை ரசிக்க நிறைய ஸ்பீக்கர்கள் அமைத்து தியேட்டரை அதற்கேற்றமாதிரி மாத்தி அமைக்கணும். சில பெரிய நகரங்கள்ல தான் இப்ப டால்பி ஒலிய மைப்பு தியேட்டர் இருக்கு. நம்மூர் தியேட்டர்

களுக்கு டால்பி ஒலியமைப்பு வர பல வருஷங்கள் ஆகும்.'' பிரசங்கத்தை முடிக்கும் போது கண்டலும் தீர்ந்து போயிருந்தது.

''வெளிநாடுகளிலெல்லாம் டால்பி*முன்னாடியே வந்திருக்குமே?'' விமல் கேட்டான்.

''நாம் பார்த்த 'ஜுராஸிக் பார்க்' கூடத்தான் டால்பி ஒலியமைப்பில் வந்தது. ஆனால் அதில் சிறப்பம்சம் கம்ப்யூட்டர் கிராபிக்ஸ் என்பதால் டால்பி பற்றிய பேச்சு அடிபட்டுப் போச்சு'' வித்யா சொன்னாள்.

''ஜுராஸிக் பார்க் மாதிரியே கம்ப்யூட்டர் கிராபிக்ஸை பயன்படுத்தி வெளிவந்துள்ள புதிய படம் 'தி மாஸ்க்' (The Mask). உன்னோட நாக்கு ஒரு நான்கடி நீளம் வந்து மேசைமீது கிடந்தால் எப்படியிருக்கும்? கண் விழி ரெண்டும் ஒரடி முன்னால் நீட்டிக் கொண்டிருந்தால் எப்படியிருக்கும்? இப்படி திகிலூட்டுகிற, சுவாரசியமான காட்சிகளையெல்லாம் கம்ப்யூட்டர் உதவிகொண்டு வெளுத்திருக்கிறார்கள். 'தி மாஸ்க்' படத்தில்!'' வினு கூறியதும் —

''வினு, உனக்கு தெரியுமா? 'ஜுராஸிக் பார்க் பாகம்-2' வரப்போகிறதாம். மீண்டும் கம்ப்யூட்டர் கிராபிக்ஸோடு நம்மை அசத்த''

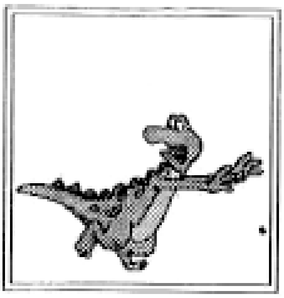
''இப்பல்லாம் பொழுது போக்கு சாதனங்கள் ரொம்பவும் வளர்ந்துடுச்சு வித்யா.''

''ஆமா வினு. பழைய ஆர்மோனிய பெட்டி. போயி கீ போர்டு வந்துச்சு. இப்ப அதையும் தூக்கி சாப்பிட கம்ப்யூட்டர் இசை வந்துட்டது.''

''அதே மாதிரி நாம பயன்படுத்திக்கிட்டு இருந்த இசைத்தட்டை ஓரம் கட்ட 'காம்பாக்ட் டிஸ்க்' என்கிற 'குறுந்தட்டு' வந்திருக்கிறது. இந்த காம்பாக்ட் டிஸ்கில் லேசரை கொண்டுதான் பாட்டுக்களோ அல்லது வேறு ஒலியையோ பதிய வைக்க முடியும். ஆனா ஒலியின் தரம் ரொம்ப நல்லாயிருக்குமாமே'' விமல் குறுக்கிட்டான்.

''அது மட்டுமல்ல ரொம்ப நாள் அழியாமலும் பாதுகாக்கலாம்.''

''இதே மாதிரி அளவில குறுகிப் போனது வீடியோ டேப். நம்ம பார்க்கிற வீடியோ டேப்பின் அகலம் சுமாரா ஒரு இன்ச் இருக்குமா விமல்?''



''ஆமா இருக்கும்''

''இப்ப புதுசா வந்துள்ள மின்னணு ஒளிப்பேழையின் அகலம் 6 மி.மீ. தானாம்.''

''வீடியோன்னதும் ஞாபகத்திற்கு வருது.''

''இனிமே வீடியோ கேம் காலமெல்லாம் மலையேறிப் போச்சு''

''அதுக்கென்ன வந்தது விமல்?''

''நம்ம பார்க்கிற டி.வி இரு பரிமாணத்தில தான் தெரியும். அதாவது ஒரு பேப்பர் போல. ஆனா புதுசா வந்துள்ள 'மாயப்பிம்பம்' என்கிற (Virtual image) தொழில் நுட்பத்தால் முப்பரிமாண தோற்றமுள்ள டி.வியை* பார்த்து ரசிக்கலாம்.''

''புரியலையே'' என்று முகம் சுளித்தாள் வித்யா.

''கொஞ்சம் பொறு. ஒரு கேமரா மாதிரி உள்ள பெட்டியை தலையோடு பொருத்திக் கொள்ள வேண்டுமாம். கையில் உள்ள சுவிட்ச் கண்ட்ரோலைக் கொண்டு இயக்கினால் டிவிப் பெட்டியின் சின்னத்திரையில் தெரிந்தது போல் இல்லாமல் உன் கண்ணைச் சுற்றியும் பிம்பங்கள் தெரியும். காட்சி நடக்கிற இடத்தில் நடுவே நாம் நின்று பார்ப்பது போன்ற உணர்வு நமக்கு ஏற்படும்.''

''கேட்க கேட்க பிரமிப்பாக இருக்கு. இந்த கடல் போல. ஐயையோ ரொம்ப நேரமாச்சே வித்யா, விமல் வாங்க வீட்டுக்கு போகலாம்'' நினைவுப் படுத்தினாள் வினு.

வினோ

* இக்கட்டுரை அச்சேறும் போது BPL நிறுவனத்தின் முப்பரிமாண தொலைக்காட்சி (3-D TV) வணிக ரீதியான விற்பனைக்கு வந்து விட்டது.

என் பக்கம்

விடுகதை போடலாமா? அருமை. ஆமை எப்படி முட்டை போடும்? 150 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் கடல் ஆமைகள் இருந்தது என்று நவம்பர் மாத துளிரை படித்தவுடன் தான் எனக்கு தெரிந்தது. விஜு... விமல்... வித்யா... தொடரில் கம்ப்யூட்டர் உதவி கொண்டு எல்லா ஓவியங்களையும் அருங்காட்சியகத்தில் பதிவு செய்துள்ளனர். இதை படித்தவுடன் எனக்கே ஆச்சரியமாக இருந்தது. சிந்திக்க ஒரு நொடி — சூரிய கிரகணம் என்றால் என்ன? சூரிய கிரகணம் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது? சூரிய கிரகணம் ஆண்டுக்கு எத்தனை முறை தோன்றுவதற்கு வாய்ப்புண்டு? இது போன்ற கேள்விகளுக்கு பதில் தெரிந்து கொண்டேன். இத்தனையும் வழங்கிய துளிருக்கு என் அன்பார்ந்த நன்றிகள்.

கே. அய்யாசாமி, ஆனைமலை

துளிருக்கு...

எப்போ விடியும் என்ற தொடரை நான் படித்தேன். அது மிகவும் அருமை. அது என்னை கவர்ந்தது. ஏழை குழந்தைகளை பள்ளிக்கு அனுப்பி நன்றாக படிக்க வைத்து அவர்களுக்கு நல்ல வாழ்க்கை அமைய வேண்டும். இனி என்னுடைய முயற்சியால் அவர்களை நல்ல வாழ்க்கைக்கு கொண்டு வர வேண்டும். இதுவே என்னுடைய குறிக்கோள்.

எம். ராஜேஷ்கண்ணா, இராஜகோபாலபுரம்

ஆமை எப்படி முட்டை போடும் கட்டுரை, சிந்திக்க ஒரு நொடி அறிவுக்கு விருந்தாக இருந்தது. துளிருக்கு என் பாராட்டு.

க. தினேஷ், மன்னார்குடி

துளிரை ஆவலோடு மாதம் மாதம் எதிர் ார்த்து எழுதுவது — நாங்கள் டைனோசரைப் ற்றியும் வால் நட்சத்திரத்தை பற்றியும் இவ்வ ாவு தெளிவாக அறிந்ததில்லை. தெளிவித்த ற்கு உங்களுக்கும் என்னோடு ஐக்கியமான ுளிருக்கும் மிகவும் நன்றி.

ஜே. ஸ்டேன்லி விக்டர்

அக்டோபர் மாத துளிர் படித்தேன். என் உள்ளம் 'மத்தாப்பாக' பிரகாசித்தது. தீபாவளிக்கு மறுநாள் 'சூரிய கிரகணம்'. எங்கள் கிராமத்தில் பெரியவர் முதல் சிறியவர் வரை அனைவர் மனதிலும் இருள் கவ்வியது. ஆனால் என் மனதில் மட்டும் பிரகாசமான ஒளி இருந்தது. காரணம் என் கையில் துளிர் இதழில் வந்த 'சூரிய கிரகணம் - பாதுகாப்பாக பார்ப்போம்' என்ற பகுதி. இதனை என் வீட்டில் உள்ளவர்களிடமும், பக்கத்து வீட்டில் உள்ளவர்களிடமும் படித்துக் காட்டினேன். பெருமையாக இருந்தது. அதே போன்று தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தின் மூலம் சூரியக் கண்ணாடி விற்பதாக தினமணி நாளிதழில் அறிந்தேன். அதையும் அவர்களிடம் படித்துக் காட்டினேன். எங்கள் கிராமத்தில் அறிவியல் துளிர்க்க ஆரம்பித்து விட்டது.

எம். முகமது நஸீர், முத்துலாபுரம்.

அன்புள்ள துளிருக்கு,

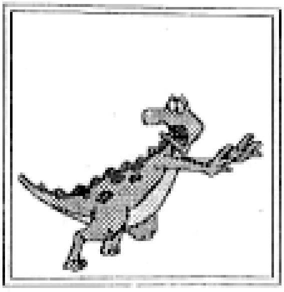
'உழைப்பாலகன்' என்ற தலைப்பில் வந்த கவிதை எனது உள்மனதை பாதித்து விட்டது. கூடவே அதற்கேற்றார் போன்ற அப்படமும் நன்றாக இருந்தது. நம் நாட்டில் இப்படிப்பட்ட சூழ்நிலை விரைவில் மாறுவதற்கேற்றார் போல் பல கவிதைகளை வெளியிட துளிருக்கு எனது நல்வாழ்த்துக்கள்.

க. நாகராஜன், காருபாறை

மண்பாண்டங்களின் அமைப்புமுறை, வெள்ளைக் குள்ளர்கள் என்னும் சந்திரசேகரின் தகவல், ஆமை எப்படி முட்டை போடும் என்னும் வாழ்க்கை வரலாறு, எப்போ விடியும் என்னும் சிறுவர்களின் வேதனைகளைப் பற்றி மாணவர்களுக்கு விளக்கிய துளிருக்கு நன்றி.

பி. திருமால் சாணிமேடு, விழுப்புரம்

3-D புதிர்
வெற்றிப் பட்டியல்



அக்டோபர் '95 3-D புதிருக்கான விடை:

'சனி மற்றும் துணைக் கோள்கள்'

S. ராஜசேகரன், மேட்டூர் அணை • அ. விஜய் ஆனந்த், பழநி • பே. ஆனந்த ஜோதி, புதுக்கோட்டை • N. மீனாட்சி, மன்னார்குடி • R. சுமதி, மன்னார்குடி, • R. ராஜா முகம்மது, திருப்பத்தூர் • வி. அபிதா, திருச்சி • B. சுந்தரகுமார், சீர்காழி • K. சந்தியா, விழுப்புரம் • D. தாஸ், இராமநாதபுரம் • R. அழகர்சாமி, கோட்டையூர் • Dr. R. கோபால கிருஷ்ணன், பிஜப்பூர் (கர்நாடகா) • மா. அபிராமி, திருவாரூர் • P. ஆதிஸ்வரன், உடுமலை • M. சோமசுந்தரம், பாபநாசம் • M. செந்தில் குமார், பாபநாசம் • ப. சுபத்ரா தேவி, சிதம்பரம் • ர. சர்மிளா, கோவை • J.S. நிஜார் அகமது சாஹிப், நாகூர் • R. கணேஷ்குமார், மதுரை • R. ராமசந்திரமூர்த்தி, அருப்புக்கோட்டை • K. செந்தில்வேளார், தேவகோட்டை • பா. குணசேகரன், கோவை • K.P. கவிதா, கோபி • K.R. கிருத்திகா, கள்ளிப்பட்டி • M. செய்யது அலி, இளையான்குடி • M. சபியத் ராணி, இளையான்குடி • இந்துமதி, திருப்பத்தூர் • K. சுபாஷ், உடுமலை • J. அருள் மேரி, திருச்சி • T.M. முகமது இக்பால், பொள்ளாச்சி • E. நாகேந்திர குமார், பெருந்துறை • L.N. மோகன்ராஜ், பட்டுக்கோட்டை • இரா. தினேஷ், சீர்காழி • M. வெற்றிவேல், காரமடை • R. ஷீபா, மயிலாடுதுறை • R. தீபா, மயிலாடுதுறை • R. சுபா, மயிலாடுதுறை • N.A. Yassir Akseen, Ambur • V. வீர சதீஸ் குமார், திருவாரூர் • M.S. முகமது பாக்கர் சாகிபு, நாகூர் • K. ஆனந்த குமார், கோயம்புத்தூர், • B.S. குலாம் தஸ்தகீர், நாகை • B. அனிதா, கடலூர் • மா. முரளிதரன், மேட்டூர் அணை • P. விக்னேஷ், P. வித்யா, கோவை • A.G. அருணா, கூடலூர் • ப. சுரேஷ், பெருந்துறை • S. மாரிமுத்து, பழநி • P. பாலகிருஷ்ணன், கோயம்புத்தூர், • அஜிதா, மகாலிங்கபுரம் • A. செவிலி, உதகை • சுகன்யா தேவி, தளி • அமுதா, தளி • சு. புனிதா, மேட்டுப்பாளையம் • R. மஞ்சுளா, ஊட்டி • மெ. செல்வம், இராசகோபாலபுரம் • J. மஞ்சு, ஜோதிபுரம் • S. ஜெயலஷ்மி, கோயம்புத்தூர் • M. கார்த்திக், ஈரோடு • S. அருண்குமார், திட்டக்குடி • D. திருப்பதி, மதுரை • D. கருணாநிதி, மதுரை • R. சுகன்யா, கோயம்புத்தூர் • P. அனுப் தாஸ், திருவட்டார் • R. கிருஷ்ணமூர்த்தி, பந்தல்குடி • G. கவிதா, கோத்தகிரி • R. விஜயலெட்சுமி, பண்ருட்டி • C. மேனகா, காரமடை • S. வித்யா, ஊட்டி • S. சந்திரகிஷோர், பழனி • P. மணிகண்டன், திட்டக்குடி • E. கலையரசி (எ) வேல்மணி, கிணத்துக்கடவு • P. பிரிதிவிராஜ், தேவகோட்டை • R. கார்த்திகேயன், கோவை மாவட்டம் • K. பாலகுமார், தேக்கம்பட்டி • R. அருணா, கோவை • J. மங்கையர்க்கரசி, சேலம் • M. காசிநாதன், பிரசாத், கருணா, சுஜிதா, பொள்ளாச்சி • A.K. பாலசந்தர், சேலம் • G. மாதவன், முதுகுளத்தூர் • A.V. லெட்சுமி, சேலம் • M. பூபதிராஜா, மேட்டூர் அணை • K. ஆலமர் செல்வன், தேவத்தூர் • S. ராஜ்குமார், நாட்டரசன் கோட்டை • S. அபுல்காசிம், நாகூர் • D.K. குமார் நித்தியானந்த ஜோதி, கரூர் • M. மதன், அய்யம்பாளையம் • T. மீரா, மேட்டூர் அணை • S. சிங்கார வேலன், மதுரை • வரதராஜன், விழுப்புரம் • K. தியாகராஜன், முடிகொண்டான் • R. கணேஷ், விழுப்புரம் • இர.ரெ. உண்மை, மயிலாடுதுறை • K. தனபால், கோயம்புத்தூர் • P. உஷாராணி, கோவை • J. ஆனந்தன், கும்பகோணம் • R. திவாகர், கூடலூர் • கோ. பிரித்திவிராஜ், நாகை • A.R. உதயகிருஷ்ணன், ஈரோடு • S. ரேணுகா தேவி, தஞ்சாவூர் • பிரடெரிக் ஜேக்கப், மதுரை • கே. ராஜா, தர்மபுரி • எம். ராமபிரபு, பொள்ளாச்சி, • பி. சந்தோஷ், மேட்டுப்பாளையம்

(யுரேகா வெற்றிப் பட்டியல் - அடுத்த இதழில்)

யுரேகா

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. ஹெலிகாப்டரிலிருந்து கீழே பார்த்தால் பூமி சுற்றுவது தெரியுமா?

சகாபன், தஞ்சாவூர்

2. விண்மீன்களுக்கு நிறமுண்டா?

ஆர். அன்பழகன், வி. மருதூர்

3. நிலாவில் உலோகப் பொருள்கள் இருக்கின்றனவா?

எஸ். குலோத்துங்கன், விழுப்புரம்

4. மலை ஏறுபவர்கள் ஏன் ஆக்ஸிஜன் சிலிண்டர்களை சுமந்து செல்கிறார்கள்?

மரிய செல்வம், இடையூர்

5. அணுக்களை நம் கண்ணால் பார்க்க முடியுமா?

ஆர். அன்பழகன், வி. மருதூர்.

6. டைனோசார்கள் அழியக் காரணம் என்ன?

7. வயதானோருக்கு முடிநரைப்பது ஏன்?

செ. செங்கோட்டுவேல், பொத்தனூர்

8. வாசனைத் திரவம் (செண்ட்) எதில் தயாரிக்கப்படுகிறது?

க. சீனிவாசன், வடுகபாளையம்

9. எண்ணெய் தேய்த்துக் குளிப்பதால், உடல் உஷ்ணம் குறையுமா? அதனால் என்ன நன்மை?

மா. கலைமணி, செம்மங்குடி

10. தேங்காயில் எவ்வாறு கொப்பரை உண்டாகிறது?

ப. சுப்பிரமணி, ஒசூர்

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களே வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை!

விடைகளைக் கண்டு பிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகளை மட்டுமல்ல — புதிய கேள்விகளையும் நீங்கள் எங்களுக்கு அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
யுரேகா
டிசம்பர் மாத பதில்கள்
பேரா எஸ். மோகனா
C-42 சண்முகபுரம்,
பழநி - 642 602

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. 'ஸ்பேஸ் ஷட்டில்' என்றால் என்ன?

அன்புள்ள விழுப்புரம் ஆர். அருண்மொழிக்கு,

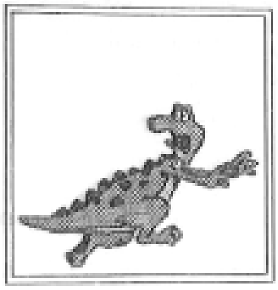
ஷட்டில் என்பது பலமுறை பயன்படுத்தக் கூடிய விண்வெளிக் கலமாகும். இந்தக் கலத்தில் ஆர்பிட்டர், வெளிப்புற கொள்கலம், ராக்கெட் பூஸ்டர் ஆகிய பாகங்கள் இருக்கும். ராக்கெட் ஏவு தளத்திலிருந்து இந்தக் கலம் ஏவப்படும்.

ஏறக்குறைய 50 கி.மீட்டர் உயரம் செல்லும் போது ராக்கெட் பூஸ்டர்களிலிருக்கும் எரிபொருள் தீர்ந்து விடும். பின்பு அவை பிரிந்து கீழே (கடலில்) விழுந்து விடும். கலத்தின் முக்கிய என்ஜின்கள் தொடர்ந்து வேலை செய்து கொண்டிருப்பதால், கலம் மேலே சென்று கொண்டிருக்கும். சுமார் 120 கி. மீட்டர் உயரம் சென்ற பின் வெளிப்புற கொள்கலம் பிரிந்து விடும். ஆர்பிட்டர் என்ற என்ஜின் தொடர்ந்து 280 கி.மீட்டர் உயரம் சென்று கலத்தை வட்டப் பாதையில் செலுத்தும். சில வாரங்கள் வட்டப்பாதையில் கலம் செயல்பட்டு, பின் ஆர்பிட்டர் பூமிநோக்கி பயணமாகும்.

ஒரு விமானத்தைப் போலவே ஆர்பிட்டர் தரை இறங்குகிறது. கடலில் விழுந்த பூஸ்டர்கள், கொள்கலம் ஆகியவற்றைத் தேடிக் கண்டு பிடித்து எரிபொருள் நிரப்பி மீண்டும் ஆர்பிட்டருடன் இணைத்து விண்ணில் செலுத்தலாம். இப்படி திரும்பத் திரும்ப பயன்படுத்தக் கூடிய விண்கலத்திற்கு 'ஸ்பேஸ் ஷட்டில்' என்று பெயர்.

2. 'ஜெலட்டின்' குச்சிகள் எவ்வாறு தயாரிக்கப் படுகின்றன?

அன்புள்ள விழுப்புரம் ஆர்.அருண்மொழிக்கு,



ஆல்பிரடு நோபல் கண்டு பிடித்த வெடி மருந்தில் நைட்ரோகிளசரின் முக்கிய பொருளாக இருந்தது. ஜெலட்டின் குச்சியில் பயன்படுத்தும் வெடி மருந்தில், நைட்ரோகிளசரினும், சோடியம் நைட்ரேட்டும், நைட்ரோ செல்லுலோசும் கலந்துள்ளன.

இந்த வெடிமருந்து பவுடராக இல்லாமல், ஜெல் (பேஸ்ட்) போல இருக்கும். இந்த மருந்தை உலோகக் குழாய்களில் வைத்து அடைத்து ஜெலட்டின் குச்சிகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

3. நீரில் மண் போட்டால் கலங்கி விடுகிறது. ஆனால் நிலத்தின் அடியிலுள்ள நீர் மட்டும் ஏன் கலங்காது இருக்கிறது?

அன்புள்ள தக்சநல்லூர் சு. கணேசனுக்கு,

மண்ணிலுள்ள சிறுசிறு துகள்கள் நீரில் பரவி குழம்பாகி விடுவதால் மண்போட்ட நீர் கலங்கித் தெரிகிறது. இந்த மண்துகள்களை நீரிலிருந்து பிரித்து விட்டால், நீர் தெளிந்து விடும்.

கலங்கிய நீரைத் தெளிய வைப்பதற்கு நிறைய வழிமுறைகள் இருக்கின்றன. பெரிய,

சிறிய கூழாங்கற்கள், மணல் போன்றவற்றை முறையாக நிரப்பிய தொட்டிகளில் கலங்கிய நீரை ஊற்றினால், அது மணல், கற்கள் வழியாக ஊடுருவி கீழே வரும்போது மண் துகள்கள் வடிகட்டப்பட்டு, தெளிந்த நீர் மட்டும் கிடைக்கும்.

இதே போல; நிலத்தடியிலுள்ள மணல், கற்கள் வழியாக கலங்கிய நீர், வடிகட்டப்பட்டு, கற் சந்துகள் வழியாக கிணறு முதலியவற்றில் தெளிந்த நீராக ஊறுகிறது.

4. மேகம் பஞ்சு போன்றதா? கடினத் தன்மையானதா?

அன்புள்ள விண்ணமங்கலம் எி. சுதாகருக்கு

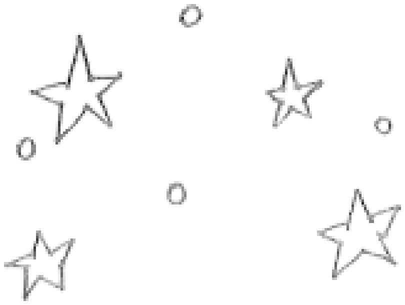
மேகம் பஞ்சு போன்றது. சொல்லப் போனால், பஞ்சை விடவும் இலேசானது. நீராவி, தூசு முதலியவற்றைக் கொண்டது தான் மேகம். இந்தப் புகைக் கூட்டம் எவ்வளவு இலேசானதாகவும் ஊடுருவக் கூடியதாகவும் இருக்கும் என்று இப்போது புரிகிறதா?

மழை பெய்த பிறகு, நீராவியைப் பெருமளவில் இழந்த மேகமானது, மஞ்சு மூட்டமாக மலை முகடுகளில் ஊர்ந்து தவழ்ந்து செல்வதைக் கவனித்திருப்பீர்களே!

5. சில இரவுகளில் நட்சத்திரங்கள் அதிகமாகவும் மற்ற இரவுகளில் குறைவாகவும் தெரியக் காரணம் என்ன?

அன்புள்ள தக்கோலம் எம். ராமானுஜத்திற்கு

எல்லா நட்சத்திரங்களும் ஒரே அளவில் ஒளிர்வதில்லை. சில மங்கலாகவும், சில பிரகாசமாகவும் ஒளிர்கின்றன. இருள்படர்ந்த இரவில் வானில் வெளிச்சம் மிகவும் குறைவாக இருக்கும். அதனால், மங்கலான நட்சத்திரங்கள் கூட நம் கண்களுக்குத் தெரிவதால், வானில் நட்சத்திரங்கள் அதிகமாகத் தெரியும்.



நிலா காயும் இரவில், வானில் படர்ந்த வெளிச்சத்தில் மங்கலான நட்சத்திரங்கள் கண்களுக்குத் தெரியா. எனவே அப்போது குறைவான நட்சத்திரங்களே தெரியும்.

6. மரங்களின் தண்டுப் பகுதி உருளை வடிவமாக இருப்பதேன்?

அன்புள்ள பாப்பாணை செ. முத்துராமலிங்க பூபதிக்கு

பொதுவாக மரங்களின் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி, மைய அச்சை நோக்கியே வளர்ந்து பெருக்கமடைகிறது. அடிப்படையில் தண்டின் வேலை - வேரிலிருந்து நீரை குழல்களின் மூலம் இலை போன்ற பாகத்திற்கு கடத்துவதாகும். அடுத்து இலைகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உணவுப் பொருளை எல்லா இடங்களுக்கும் கடத்த வேண்டியதாகும். இத்தண்டில் உள்ள குழல்களின் வளர்ச்சியும் இழை சார்ந்த திசுக்களின் வளர்ச்சியும் மைய அச்சை நோக்கி இருப்பதால் தண்டு உருளை வடிவமாகவும் ஆரச் சமச்சீர் பெற்றும் காணப்படுகின்றன.

ஆனால் தும்பைச் செடியின் தண்டு சதுர வடிவிலும் பிரண்டைச் செடியின் தண்டு பல்கோண வடிவிலும் பூசணித் தண்டு பல மடிப்புகளைக் கொண்டும் விளங்குவதையும் நீங்கள் காணலாம்.

7. எல்லா வாழைப்பழங்களின் தோலும் மஞ்சள் நிறமாக இருக்கும்போது பச்சை வாழைப்பழத்தின் தோல் மட்டும் மாறுபட்டு இருப்பதேன்?

அன்புள்ள வடசேரி டி.எஸ். முருகானந்தனுக்கு,

தாவரங்களில், பழங்கள், காய்கள், பூக்களுக்கு நிறத்தைத் தருவது அதன் செல்களிலுள்ள நிறமிப் பொருட்களாலும். வாழைப் பழத்தின் தோல் மஞ்சள் நிறமாக இருப்பதற்குக் காரணம் அந்த செல்களில் ஸான்தோபில்ஸ் (Xanthophills) என்ற நிறமியும் பச்சையாக இருப்பதற்கு குளோரோஃபில் என்ற நிறமியும், காரட் ஆரஞ்சு நிறமாக இருப்பதற்கு காரோட்டினாய்டு என்ற நிறமியும், தக்காளி சிவப்பு நிறமாக இருப்பதற்கு லைக்கோபின் (Lycopin) என்ற நிறமியும் பூக்கள் பல வண்ணங்களில் இருப்பதற்கு ஆந்தோசையனின் என்ற நிறமியும் காரணமாக இருக்கின்றன.

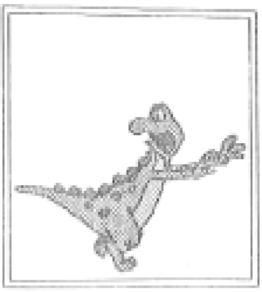
8. மூச்சுத் திணறல் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது?

அன்புள்ள பெண்ணாடம் எஸ். மகேந்திரனுக்கு,

நுரையீரல் காற்றோட்டம் சரிவர நடைபெறாவிடில் மூச்சுத் திணறல் ஏற்படுகிறது. நுரையீரல் மீள்தன்மை இயக்கத்தில் தடை ஏற்பட்டாலும், குறைந்த நுரையீரல் காற்றோட்டம் - சுவாசப்

பாதையில் தடை (ஆஸ்துமா), உதரவிதானம், விலா எலும்பிடை தசைகளில் உணர்வுத் தூண்டல் நரம்பு செயலிழப்பு, மூச்சுக்குழல் தசை சுழற்சி, சுவாச செயலியல் மையமான முகுளத்தில் பாதிப்பு, காற்று நுண்ணறை, நுண் குழாய் சவ்வு தடித்து இருப்பதாலும், குறைவான வாயுப் பரிமாற்றம் ஏற்பட்டாலும் மூச்சுத் திணறல் ஏற்படுகிறது.

மலை உச்சியில் ஆக்ஸிஜன் பிரிவு அழுத்தம் குறைவாக உள்ள இடத்தில் மூச்சுத் திணறல் ஏற்படலாம். இறுக்கமான ஆடைகள் அணிவதால் நுரையீரல் மீள்தன்மை பாதிப்பு அடைகிறது. இதனாலும் மூச்சுத் திணறல் உண்டாகலாம்.



9. அரளிக் கொட்டையை அரைத்துச் சாப்பிட்டபின் இறப்பது ஏன்?

அன்புள்ள விழுப்புரம் ஆர். அன்பழகனுக்கு,

அரளிக் கொட்டையில் ஒலியாண்டர் நச்சு (Oleandar Poison) என்ற நச்சுப் பொருள் இருக்கிறது. இந்த நச்சு இரத்த ஓட்டத்தில் கலந்து இதயத்தைச் செயலிழக்கச் செய்யும் (Cardiac toxin) தன்மை கொண்டது. ஆதலால் இறப்பு வருகிறது.

10. கண்ணை எவ்வாறு தானம் செய்ய முடியும்?

அன்புள்ள விழுப்புரம் ஆர். அன்பழகனுக்கு,

ஒருவர் இறந்த ஆறு மணி நேரத்திற்குள் கண்கள் எடுக்கப்பட வேண்டும். அதிகபட்சம் இரண்டு மணி நேரம் வரை பாதுகாப்பாக வைக்கலாம். அதற்குள் மற்றொருவருக்குப் பொருத்திட வேண்டும்.

முழுக் கண்ணையும் பொருத்தமாட்டார்கள். கண்ணில் 'கார்னியா' என்ற முக்கியப் பகுதி உண்டு. விழி வெண்படலத்தின் ஒளி ஊடுருவக் கூடிய முன்பக்க மையப் பகுதியே கார்னியா எனப்படும்.

இந்தக் கார்னியாவை மட்டும் தனித்து எடுத்து மாற்றுச் சிகிச்சை மூலம் மற்றொருவருக்குப் பொருத்துவர். கண்தானம் செய்ய இப்போதே கூட கண் வங்கியுடன் தொடர்பு கொள்ளலாம். கண் மருத்துவரிடம் கண்தான உறுதிமொழிப் படிவத்தை நிரப்பிக் கொடுக்கலாம்.

இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ். ஜனார்த்தனன், செங்கல்பட்டு

அறிவியல் சோதனைகள்

உன் கண் உன்னை ஏமாற்றினால்...

குறிக்கோள்

விழிகளின் உணர்திறனை உணர்தல்

தேவையான பொருட்கள்

பேனா அல்லது பென்சில்.

செயல்முறை

1. நேராகப் பார்த்துக் கொண்டு, பேனாவை முகத்துக்கு நேராகப் பிடிக்கவும்.
2. விழிகளை அசைக்காமல், பேனாவை வலதுபுறமாக நகர்த்தவும்.
3. ஒரு குறிப்பிட்ட தொலைவு நகர்ந்ததும் பேனா கசட்சியிலிருந்து மறைந்து விழும். அந்த நிலையில் பேனாவை . அப்படியே பிடித்துக் கொள்ளவும்.

   ஏன் பேனா தெரியவில்லை?

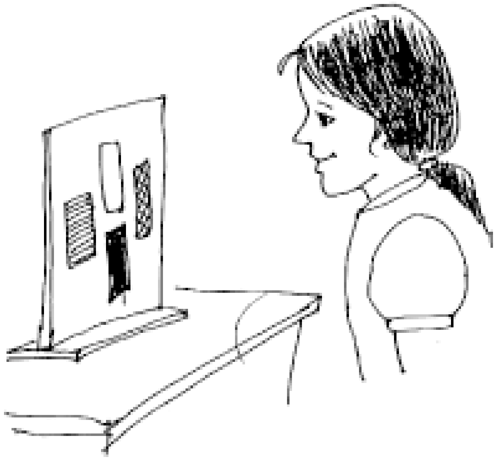
   இப்பொழுது பேனாவை அதே இடத்தில் மெதுவாக அசைக்கவும்.

   இப்பொழுது பேனா தெரிகிறதா?

   ஆம்! பேனா தெரிகிறது.

விளக்கம்

நம் விழி ஓரங்களில் சில சிறப்பு செல்கள் உள்ளன. இவற்றால் அசைவை மட்டுமே உணர இயலும். அதனாலேயே அசையாத பேனா காணப்படவில்லை. அசைகின்ற பேனாவைப் பார்க்க முடிந்தது.



வண்ணமயமான உலகம்

குறிக்கோள்

நம் கண்கள் நிறத்தை எவ்வாறு பிரித்தறிகிறது எனக் காணல்.

தேவையான பொருட்கள்

வெள்ளைத்தாள்கள், வண்ண பென்சில்கள் (வண்ணத் தாள்கள் இருந்தால் வண்ண பென்சில்கள் தேவையில்லை).

செயல்முறை

1. தனித்தனியாக மூன்று தாள்களில் சிவப்பு, பச்சை, நீலம் ஆகிய பென்சில்களைக் கொண்டு மூன்று வண்ணத் தாள்களை உருவாக்குங்கள்.
2. இப்பொழுது சிவப்பு நிறத்தை உற்றுப் பார்க்கவும். உடன் ஒரு வெள்ளைத் தாளைப் பார்க்கவும்.
3. சயான் நிறம் — அதாவது நீலமும், பச்சையும் கலந்த நிறம் தோன்றுகிறது.
4. இவ்வாறு அடுத்து அடுத்து பச்சை, ஊதா என பார்த்து விட்டு, வெள்ளைத் தாளைப் பார்க்க மெஜந்தா, மஞ்சள் வண்ணங்கள் தோன்றும்.

இதற்குக் காரணம் என்ன?

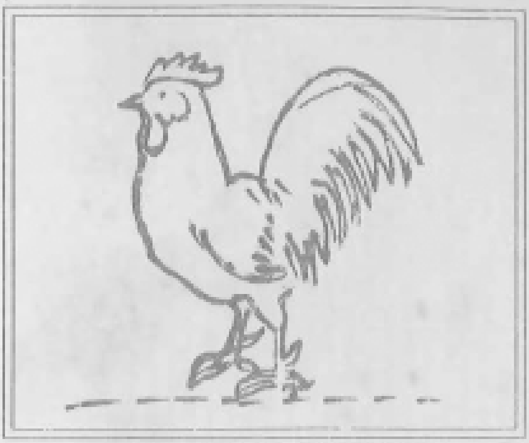
விளக்கம்

நம் கண்ணில் சிவப்பு, பச்சை, நீலம் என ஒவ்வொரு நிறத்தையும் உணரக் கூடிய செல்கள் உள்ளன. வெள்ளை நிறம் சிவப்பு, பச்சை, நீலம் ஆகிய வண்ணங்களின் சேர்க்கையே ஆகும். எனவே சிவப்பு நிறத்தினைப் பார்த்து விட்டு, வெள்ளைத்தாளை பார்க்கும் பொழுது, சிவப்புச் செல்கள் சற்று சோர்வடைந்து உள்ள காரணத்தால், மற்ற இரண்டு நிறங்களின் செல்கள் மட்டுமே செயல்பட்டு சியான் நிறத்தினை தோற்றுவிக்கிறது. இவ்வாறே மற்ற நிறங்களுக்கும் நடைபெறுகிறது.

இவ்வடிப்படையிலேயே தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகள் இயங்குகின்றன.

இ.கி. இலெனின் தமிழ்க் கோவன்
பெரியார் அறிவியல் தொழில் நுட்ப மையம்
சென்னை

நாங்கள் வரைந்தவை



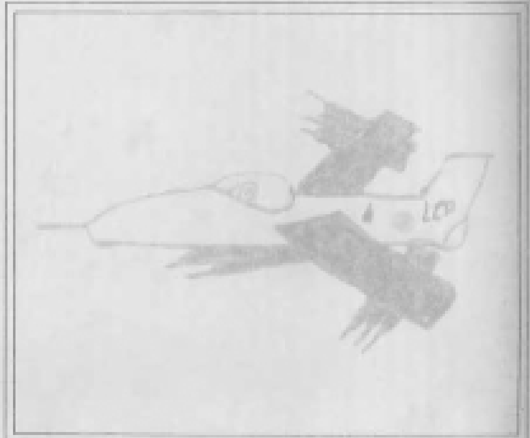
எம். சுல்தான் இப்ராஹீம்
கொடிக்கால்பாளையம், தஞ்சை

குமார் - விக்னேஷ்
சென்னை

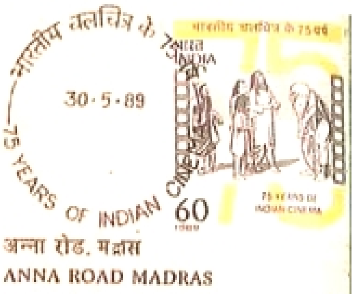
வி.டி. ஜெகதீஸ்வரன் (௯)
ஊங்கூர்

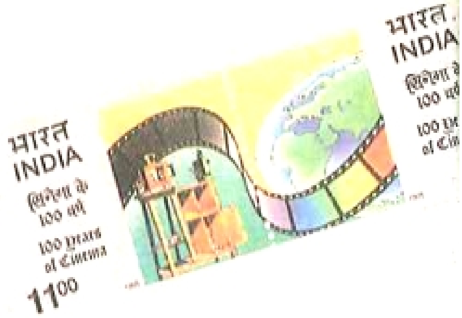
ஜி. மெல்பா (௬)
கன்னியாகுமரி

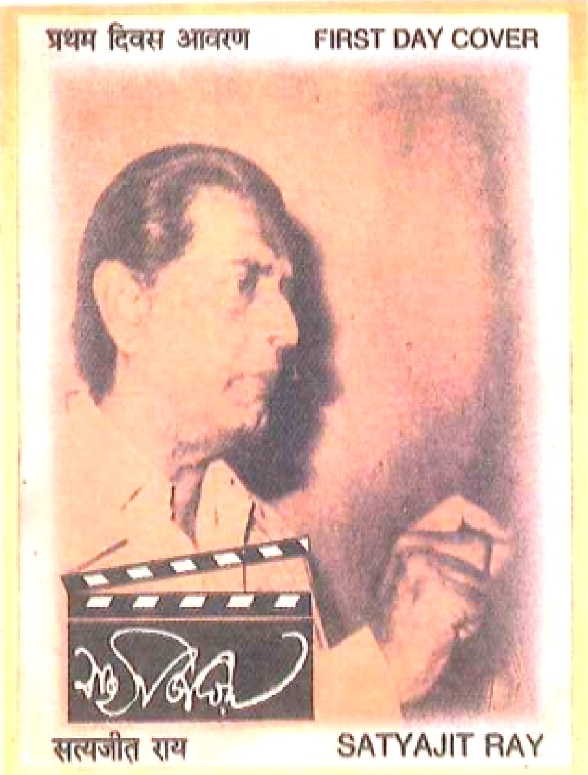
ஆர். திருமுருகவள்ளி (௬)
தேரிருவேலி, இராமநாதபுரம்



எஸ். ஷ்யாம் (௮)
சென்னை







THULIR/90 DECEMBER 1995 Regd. No. TNMS(C) 1056 RN NO. 40896/87